ST290 Instrumentensystem

Archiv-Nr.: 81183-1
Datum: 30.11.2002

Raymarine
ON BOARD

© Handbuch-Inhalte: Copyright Raymarine Ltd 2002

Wichtige Information

Sicherheitshinweise

ACHTUNG: Geräte-Installation
Ihr Gerät muss gemäß den mitgelieferten Hinweisen installiert und bedient werden. Bei Nichtbeachten kann es zu Verletzungen von Personen, Beschädigungen am Boot und/oder Beeinträchtigungen in der Leistung des Gerätes kommen.

ACHTUNG: Elektrische Sicherheit
Stellen Sie sicher, dass keine Spannung anliegt (dass das Gerät abgeschaltet ist), bevor Sie mit der Installation beginnen.

ACHTUNG: Hilfsmittel für die Navigation
Das Gerät wurde so konzipiert, dass es jederzeit genau und einwandfrei arbeitet, jedoch können zahlreiche Faktoren die Leistungsfähigkeit beeinflussen. Daher sollten Sie Ihr Gerät lediglich als Hilfsmittel für die Navigation verwenden - es kann gute Seemannschaft und navigatorisches Wissen keinesfalls ersetzen! Halten Sie immer sorgfältig Ausschau, so dass Sie in gefährlichen Situationen entsprechend reagieren können.

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Alle Raymarine-Geräte und -Zubehör wurden gemäß den strengen Industriestandards für die Sportschifffahrt konzipiert. Die Geräte entsprechen den Vorschriften für die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit), jedoch ist eine korrekte Installation die Voraussetzung dafür, dass die Leistungsfähigkeit des Gerätes nicht beeinträchtigt wird.

Informationen in diesem Handbuch

Bei Drucklegung waren alle Informationen in diesem Handbuch korrekt. Jedoch übernimmt Raymarine keine Haftung für ungenaue oder fehlende Informationen in diesem Handbuch.
Im Rahmen der ständigen Produktverbesserung werden Änderungen am Produkt ohne vorherige Ankündigung vorgenommen. Auch für diese Diskrepanzen zwischen Handbuch und Produkt übernimmt Raymarine keine Haftung.

Raymarine, SeaTalk und SeaTALK^2 sind eingetragene Warenzeichen der Raymarine Limited.

Inhalt

Abschnitt 1: Einführung zu ST290

Abschnitt 2: Arbeiten mit digitalen Instrumenten

Abschnitt 3: Arbeiten mit analogen Instrumenten

Abschnitt 4: Arbeiten mit Bedieneinheiten

Abschnitt 5: Wartung & Problemlösung

Abschnitt 6: Installation

Abschnitt 7: System Setup

Abschnitt 8: Autopiloten

Abschnitt 9: Glossar

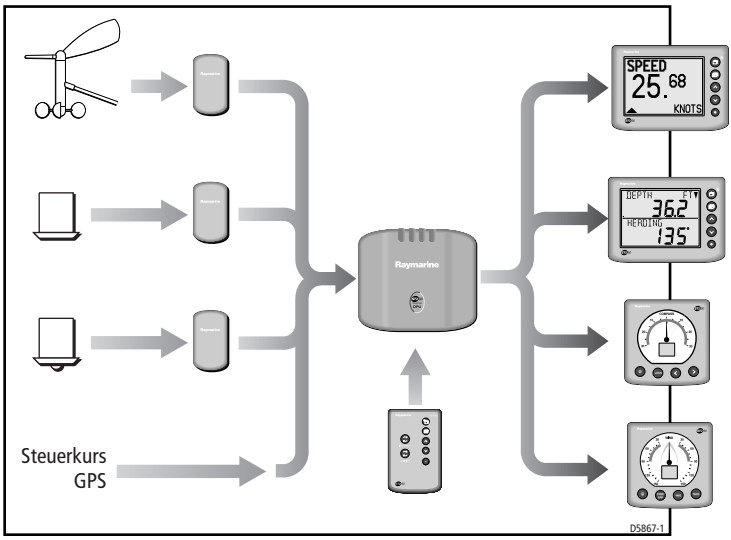
Abschnitt 10: Index

Abschnitt 11: Einbauschablonen

Einleitung

Wir freuen uns, dass Sie sich für ein Raymarine-Instrument entschieden haben. ST290 ist ein umfassendes und vielfältiges Instrumentensystem, das Ihnen das Segeln bzw. Motorboot fahren erleichtern soll.

Die ST290-Instrumente wurden so konzipiert, dass sie stets zuverlässig arbeiten, auch unter schlechtesten Wetter- und Umgebungsbedingungen. Wir sind sicher, dass Sie über Jahre Freude an Ihrem Instrument haben werden.



Hinweis: *Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zur Installation, zur Bedienung und zur Wartung Ihres ST290-Gerätes. Bitte lesen Sie alle für Sie gültigen Kapitel sorgfältig durch!*

Garantie

Damit wir Ihr Raymarine-Gerät registrieren können, nehmen Sie sich bitte ein paar Minuten Zeit, um die Garantiekarte am Ende des englischen Handbuchs auszufüllen. Bitte senden Sie die Karte komplett ausgefüllt an die Firma H.E. Eissing KG, Zweiter Polderweg 18, 26723 Emden zurück.

Abschnitt 1: Einführung zu ST290

Inhalt

1.1 Überblick über das System 1-1-2
Systembus 1-1-3
Digitale Instrumente 1-1-3
Analoge Instrumente 1-1-3
Datenprozessor-Einheit (DPU) 1-1-4
Anschlüsse 1-1-4
Dateneingänge im System 1-1-4
Notfall-Modus 1-1-4
Fernbedienung 1-1-5
Bedienung Autopilot 1-1-5
Hintergrundbeleuchtung 1-1-5
Kontrast 1-1-5
Alarme 1-1-5
Bedienprofile 1-1-6
Arbeiten mit Instrumententasten 1-1-7
1.2 Anforderungen für das Setup 1-1-8
Kalibrierung der Geber 1-1-8
Setup Autopilot 1-1-8
Arbeiten mit RayTech 1-1-8
1.3 System-Upgrades 1-1-9
1.4 Spezifikationen 1-1-10
System: 1-1-10
Digital-Instrumente: 1-1-10
Analog Instrumente 1-1-10
Datenprozessor-Einheit (DPU) 1-1-12
Aktivmodule für Geber 1-1-12
Zulassungen 1-1-12

Kapitel 1:Einführung zu ST290

Das ST290 Instrumentensystem ist ein umfassendes und vielfältiges System, das Ihnen die Arbeit an Bord Ihrer Segel- bzw. Motoryacht erleichtert. Daten werden über eine Reihe von Gebern zur Verfügung gestellt und angezeigt, sowohl auf digitalen als auch auf analogen Instrumenten. Bedienung und Verbindung zum ganzen System erfolgt über die DPU (Daten-Prozessor-Einheit).

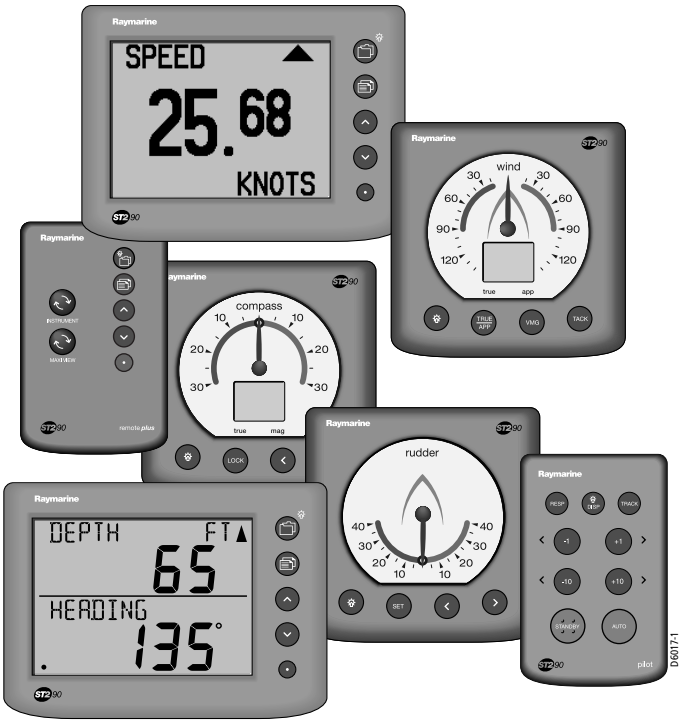


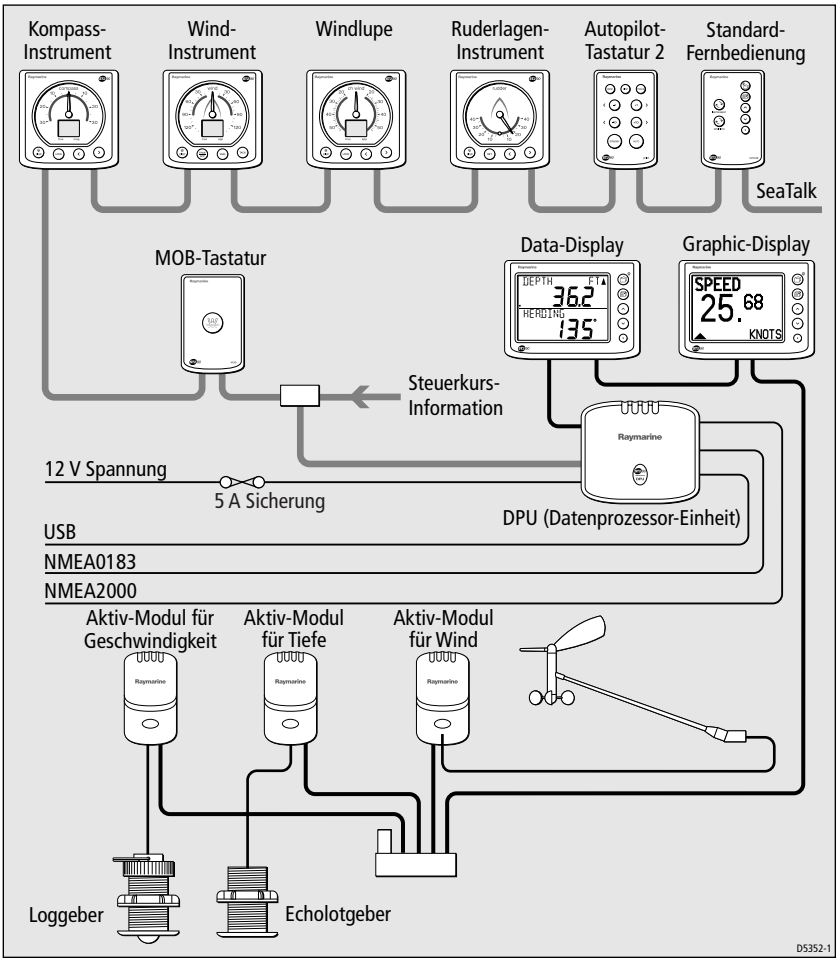
Abbildung 1-1:ST290 Instrumente und Bedieneinheiten

ACHTUNG:

Das Gerät wird mit den Grundeinstellungen ab Werk geliefert. Um eine optimale Leistung an Bord zu erzielen, MUSS das Gerät vor Inbetriebnahme kalibriert werden. Arbeiten Sie NICHT mit dem Gerät, bevor es nicht sorgfältig gemäß den vorliegenden Anweisungen kalibriert wurde!

1.1 Überblick über das System

In der nachfolgenden Abbildung sehen Sie ein typisches ST290 System mit den Hauptsystemkomponenten.



Zum ST290 System gehören eine Reihe von Instrumenten und Gebern, so dass eine Vielzahl von Informationen geliefert werden kann, z.B. Geschwindigkeits-, Tiefen-, Wind- und Kompassdaten. Eine vollständige Liste aller verfügbaren Daten finden Sie in *Abschnitt 2: Arbeiten mit digitalen Instrumenten.*

Die Systemkomponenten können über Raymarine's Datenprotokolle SeaTalk und SeaTALK² kommunizieren.

Es gibt sowohl digitale als auch analoge Instrumente.

Systembus

Die ST290 Geräte werden über SeaTalk und SeaTALK² angeschlossen und formen so ein einziges, integriertes System. Auf jedem Bus werden die ST290 Geräte über ein einziges Kabel verbunden, das Spannung und Daten gleichzeitig liefert. Details zum Bus/Gerät finden Sie in *Abschnitt 6: Installation.*

SeaTalk und SeaTALK² kommunizieren miteinander über die DPU (Datenprozessor-Einheit).

Digitale Instrumente

Die digitalen ST290 Instrumente können viele Systemdaten anzeigen, sowohl auf dem Graphik Display als auch auf dem Daten Display:

- Das Graphik Display arbeitet mit einer Dotmatrix-Anzeige.
- Das Daten Display arbeitet mit vordefinierten, segmentierten Ziffern.

Die Information auf beiden Geräten ist in „Kapitel" (chapters) und „Seiten" (pages) eingeteilt. So finden Sie schnell und einfach die Daten, die Sie suchen.

Die Graphik Displays liefern die vielfältigsten Daten, da sie dynamische Grafiken und anderen animierte Infos anzeigen können. Zusätzlich können beide Geräte natürlich alphanumerische Daten anzeigen. Die Systemgeber können ebenfalls über diese Geräte kalibriert werden.

Eine Liste der Funktionen sowie der Bedienung der digitalen Instrumenten finden Sie in *Abschnitt 2: Arbeiten mit digitalen Instrumenten.*

Analoge Instrumente

Es gibt folgende analoge Instrumente:

- Wind
- Windlupe
- Kompass
- Ruderlage

Eine Liste aller Funktionen sowie der Bedienung der analogen ST290 Instrumente finden Sie in *Abschnitt 3: Arbeiten mit analogen Instrumenten.*

Datenprozessor-Einheit (DPU)

Die Datenprozessor-Einheit (DPU) führt alle Systemberechnungen aus und koordiniert die Bedienung des gesamten ST290 Systems. Außerdem liefert die DPU:

- die Schnittstelle zwischen den verschiedenen Systemkomponenten,
- den Spannungsanschluss für das gesamte ST290 System,
- eine Möglichkeit, Geräte anderer Hersteller anzuschließen.

Die DPU ist spritzwassergeschützt, jedoch nicht wasserdicht! Sie muss daher unter Deck installiert werden. Sie hat eine einfach abnehmbare Schutzkappe, die schnellen Zugang zu den Terminals ermöglicht.

Anschlüsse

Die DPU liefert den Anschluss an den SeaTalk- und SeaTALK^2-Bus. Sie ermöglicht es außerdem, dass ST290 mit externen Systemen über folgende internationale Datenprotokolle kommunizieren kann:

- NMEA0183.
- NMEA2000.
- Universal Serial Bus (USB).

Ein Stecker für externen Alarm wird mitgeliefert.

Dateneingänge im System

Grundlegende Daten für Geschwindigkeit, Tiefe und Wind für das System werden über die Geber geliefert. Die Daten vom Geber werden über Aktivmodule an SeaTALK^2 weitergeleitet.

Steuerinformationen werden über das Raymarine Smart Heading System geliefert.

Andere Systemdaten kommen von externen Systemen, z.B. von einem Raymarine-Autopiloten oder GPS.

Notfall-Modus

In dem unwahrscheinlichen Fall, dass die DPU einmal ausfällt, können die Digitalinstrumente unabhängig davon die Geschwindigkeits-, Tie-

fen- und Winddaten abrufen, um im Notfall die entsprechenden Informationen zu liefern, bis die DPU wieder vollständig funktioniert.

Fernbedienung

Das ST290 System kann entweder direkt an den Instrumenten oder über abgesetzte Bedieneinheiten (Fernbedienungen) bedient werden.

Bedienung Autopilot

Mit der Autopilot-Tastatur können Sie kompatible Raymarine-Autopiloten bedienen, einrichten und kalibrieren (siehe *Abschnitt 8: Autopilot*), wenn dieser an das ST290 System angeschlossen ist. Die Autopilot-Infos können auf jedem Graphik Display angezeigt werden.

Hintergrundbeleuchtung

Bei jedem Instrument können Sie die Hintergrundbeleuchtung auf 3 verschiedenen Stufen einstellen bzw. ganz ausschalten. Im User-Setup können Sie die Helligkeit jeder Stufe individuell einstellen.

Kontrast

Sie können den Kontrast der digitalen Instrumente einstellen. Dies ist besonders für das Daten Display empfehlenswert, da Sie dann den Blickwinkel des Displays variieren können.

Alarme

Das ST290 System liefert Alarmmeldungen, sobald bestimmte Schwellwerte erreicht sind, z.B. bei Flachwasser, Kursversatz, Ankunft am Wegpunkt etc. Eine vollständige Liste der verfügbaren Alarme finden Sie in *Abschnitt 2, Kapitel 2* und *Abschnitt 2, Kapitel 3*.

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, gibt jedes Instrument einen Signalton ab, und das Symbol einer blinkenden Glocke wird angezeigt. Beim Ankeralarm wird ein Anker angezeigt (siehe *Abbildung 1-2*).

UM DEN ALARM STUMM ZU SCHALTEN, DRÜCKEN SIE EINE BELIEBIGE TASTE AN DER FRONTSEITE DES INSTRUMENTS.

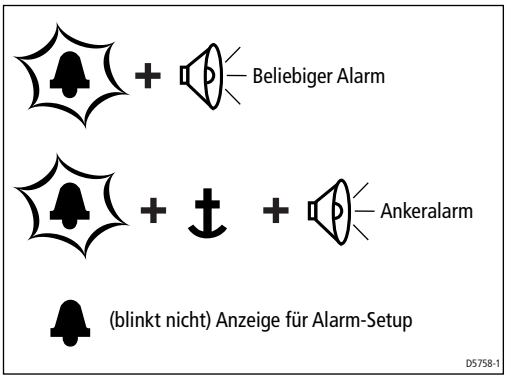


Abbildung 1-2:Alarmanzeigen

Wenn die Alarmsituation weiterhin besteht (z.B. wenn Sie weiter im Flachwasser fahren und vorher den Flachwasseralarm stumm geschaltet haben), ertönt der Alarm nach kurzer Zeitspanne noch einmal.

Sie können die Alarmfunktion aktivieren oder deaktivieren, und Sie können auch eine Alarmschwelle einrichten, bei der der Alarm ausgelöst wird (siehe hierzu *Abschnitt 2, Kapitel 2* und *Kapitel 3,* auch für Setup-Anweisungen für Graphik- und Daten Displays).

Bedienprofile

Ein Bedienprofil ist eine Reihe von Instrumentenkapiteln und -seiten, die einen bestimmten Zweck erfüllen sollen.

Aufgrund der hohen Funktionalität beim ST290 System können Sie ein geeignetes Profil für jedes digitale Instrument einrichten, das auf Ihre individuellen Bedürfnisse zugeschnitten ist. Wenn Sie z.B. Regattasegler sind, können Sie ein Profil einrichten, das viele Regattadaten enthält.

Wenn das System das erste Mal nach der Installation eingeschaltet wird, erscheint bei jedem Instrument eine Anzeige zur Auswahl des Profils, so dass Sie hier schon wählen können. Wir empfehlen Ihnen jedoch, vorher *Abschnitt 2* dieses Handbuchs zu lesen, in dem Sie mehr Details zu den einzelnen Profiltypen und -strukturen finden.

Arbeiten mit Instrumententasten

Die Instrumenten werden über Tasten an der Geräte-Vorderseite bedient. In diesem Handbuch werden folgende Begriffe verwendet:

- **'Drücken'** bedeutet: Taste drücken, bis sie klickt, danach sofort loslassen.
- **'Gedrückt halten'** bedeutet: Taste drücken und für die im Text angegebene Dauer gedrückt halten.

1.2 Anforderungen für das Setup

Um optimale Leistung auf Ihrem Schiff zu erzielen, müssen Sie vor Ihrem ersten Törn Ihr System in Übereinstimmung mit den Verfahrensweisen in *Abschnitt 7: System Setup* einrichten.

Nehmen Sie Ihr System NICHT in Betrieb, bevor das Setup nicht vollständig abgeschlossen ist.

Kalibrierung der Geber

ACHTUNG:

Es ist unbedingt notwendig, dass die Geber-Kalibrierung abgeschlossen ist, bevor Sie mit dem System arbeiten - nur so wird eine sichere Navigation gewährleistet!

Die Geber-Kalibrierung optimiert die Zusammenarbeit der Geber mit dem Rest des Systems und ist daher unerlässlich. Beachten Sie hierzu die Richtlinien in *Abschnitt 7*.

Setup Autopilot

ACHTUNG:
Es ist unbedingt notwendig, dass das Autopilot-Setup abgeschlossen ist, bevor Sie den Autopiloten in Betrieb nehmen - nur so wird eine sichere Navigation gewährleistet!

Ihr ST290 Autopilot muss gemäß den Verfahren in *Abschnitt 8* eingerichtet werden.

Arbeiten mit RayTech

Auf einem Personal Computer (PC) können Sie mit der Software RayTech arbeiten, die mit ST290 verbunden werden kann. Die RayTech-Informationen können dann auf dem ST290 Graphik Display angezeigt werden.

1.3 System-Upgrades

Neue Eigenschaften und Funktionen können leicht auf Ihrem ST290 System aktualisiert werden, indem Sie einfach das geeignete Software-Upgrade über die DPU laden.

1.4 Spezifikationen

System:

Bordspannung	10 V bis 12 V DC

Digital-Instrumente:

Daten Display

Stromaufnahme	75 mA (Beleuchtung aus)
Stecker	2 x SeaTALK^2 (5-Pin-Stecker)
Abmessungen	170 mm x 124 mm x 46 mm
Gewicht	620 g
Display-Größe	114 mm x 82 mm
Display-Typ	Obere/untere Anzeige = LCD mit 5 Buchstaben und 7 Segmenten; Raymarine Starburst-Display mit 13 Buchstaben plus diverse Icons

Graphik Display

Stromaufnahme	75 mA (Beleuchtung aus)
Stecker	2 x SeaTALK^2 (5-Pin-Stecker)
Abmessungen	170 mm x 124 mm x 46 mm
Gewicht	620 g
Display-Größe	114 mm x 82 mm
Display-Typ	Dotmatrix mit 168 x 130 Bildpunkten

Analog Instrumente

Wind

Stromaufnahme	65 mA (Beleuchtung aus)
Stecker	2 x SeaTalk (3-Pin-Stecker)
Abmessungen	124 mm x 124 mm x 41 mm
Gewicht	453 g
Display	Analog plus integriertes LCD

Windlupe

Stromaufnahme	65 mA (Beleuchtung aus)
Stecker	2 x SeaTalk (3-Pin-Stecker)
Abmessungen	124 mm x 124 mm x 41 mm
Gewicht	453 g
Display	Analog plus integriertes LCD

Kompass

Stromaufnahme	65 mA (Beleuchtung aus)
Stecker	2 x SeaTalk (3-Pin-Stecker)
Abmessungen	124 mm x 124 mm x 41 mm
Gewicht	453 g
Display	Analog plus integriertes LCD

Ruderlage

Stromaufnahme	65 mA (Beleuchtung aus)
Stecker	2 x SeaTalk (3-Pin-Stecker)
Abmessungen	124 mm x 124 mm x 41 mm
Gewicht	453 g
Display	Analog plus integriertes LCD

Fernbedienung

Stromaufnahme	65,3 mA maximal
Stecker	2 x SeaTalk (3-Pin-Stecker)
Abmessungen	124 mm x 78.5 mm x 41 mm
Gewicht	230 g

Autopilot-Tastatur

Stromaufnahme	58 mA maximal
Stecker	2 x SeaTalk (3-Pin-Stecker)
Abmessungen	124 mm x 78.5 mm x 41 mm
Gewicht	230 g

MOB-Tastatur

Stromaufnahme	47,2 mA maximal
Stecker	2 x SeaTalk (3-Pin-Stecker)
Abmessungen	124 mm x 78.5 mm x 41 mm
Gewicht	230 g

Datenprozessor-Einheit (DPU)

Stromaufnahme	250 mA maximal
Abmessungen	150 mm x 130 mm x 39 mm
Gewicht	235 g
Stecker	SeaTALK^2 (federbelastete Klemmleiste) SeaTalk (federbelastete Klemmleiste) Eingang Spannung /POWER (federbelastete Klemmleiste) NMEA2000 (federbelastete Klemmleiste) NMEA0183 (federbelastete Klemmleiste) Zusätzlicher Alarm (federbelastete Klemmleiste) USB (Stecker Serie B)

Aktivmodule für Geber

Stromaufnahme	50 mA nominal
Abmessungen	66 mm x 117.5 mm x 36.5 mm
Stecker	2 x SeaTALK^2 (federbelastete Klemmleiste) Geberstecker
Gewicht	140 g

Zulassungen

CE - entspricht 89/336/EEC, getestet nach BS EN 60945.

Abschnitt 2: Arbeiten mit digitalen Instrumenten

Inhalt

Kapitel 1: Einführung zu den digitalen Instrumenten 2-1-1

1.1 Überblick 2-1-1
Einteilung in Kapitel & Seiten 2-1-1
Bedientasten am Instrument 2-1-2
1.2 Allgemeine Bedienhinweise 2-1-2
Erster Einschalten nach der Installation 2-1-2
Bedienmodi 2-1-3
Standardmodus (Normal mode) 2-1-3
Kapitelauswahl-Modus (Chapter select mode) 2-1-4
Bearbeitungsmodus (Edit mode) 2-1-4
Alarmmodus 2-1-4
1.3 Einrichten des Instruments (Setup) 2-1-5
Kapitel User Setup (Setup durch den Anwender) 2-1-5
Bedienprofile 2-1-6
Preset profiles (voreingestellte Profile) 2-1-6
Custom profiles (individuell einstellbare Profile) 2-1-6
Favoriten Kapitel 2-1-7
Kalibrierung der Geber 2-1-7
Autopilot Setup 2-1-7
1.4 Einstellung Hintergrundbeleuchtung & Kontrast 2-1-8
Einführung 2-1-8
Einstellen der Hintergrundbeleuchtung 2-1-8
Einstellen des Kontrastes 2-1-8
1.5 Icons 2-1-9

Kapitel 2: ST290 Graphik Display 2-2-1

2.1 Einführung 2-2-1
Optionen zur Auswahl der Kapitel und Seiten 2-2-1
Verfügbare Information 2-2-1
2.2 Bedienung 2-2-2
Start 2-2-2
Auswahl der Kapitel & Seiten 2-2-2
Option „Menüs“ 2-2-2
Option „Pop-up“ 2-2-4

2.3 Arbeiten mit den Display-Seiten 2-2-5
Formate 2-2-5
Angezeigte Werte ändern 2-2-5
Animierte Grafik-Seiten 2-2-6
Grafiken 2-2-6
Autobahn-Anzeige 2-2-7
Anzeige Winddrehung 2-2-8
Anzeige Anlegen (Docking) 2-2-9
Arbeiten mit Favoriten Seiten 2-2-9
Überblick Setup 2-2-9
Festlegen der Inhalte der Favoriten Seiten 2-2-10
2.4 Details zu Kapitel & Seiten 2-2-11
Kapitel SPEED (Geschwindigkeit) 2-2-11
Zurücksetzen der Geschwindigkeitswerte 2-2-11
Kapitel DEPTH (Tiefe) 2-2-12
Zurücksetzen der Tiefenwerte 2-2-12
Messbezugspunkt für Echolotgeber 2-2-12
Kapitel HEADING (Steuerkurs) 2-2-13
Kapitel WIND 2-2-13
Kapitel NAVIGATION 2-2-14
Kapitel GPS 2-2-15
Kapitel PILOT (Autopilot) 2-2-16
Kapitel TIMERS 2-2-16
Alarm Clock (Wecker) 2-2-16
Countdown Timer (Countdown-Zähler) 2-2-17
Stopwatch/lap timer (Stoppuhr/Rundenzähler) 2-2-17
Race Timers (Regatta-Timer) 2-2-18
Kapitel ENGINE (Motor) 2-2-18
Kapitel ALARMS (Alarme) 2-2-19
Alarme einrichten 2-2-20
Kapitel ENVIRONMENT (Umgebung) 2-2-21
Sonnenaufgang, Sonnenuntergang und Dämmerung bei extremen Breitengraden 2-2-22
Kapitel VESSEL (Schiff) 2-2-22
Kapitel FAVORITE 2-2-22
Kapitel USER SETUP 2-2-22

Kapitel 3: ST290 Daten Display 2-3-1

3.1 Einleitung 2-3-1
Titel der Kapitel und Seiten 2-3-1
Verfügbare Informationen 2-3-1
3.2 Bedienung 2-3-2
Start 2-3-2
Den aktiven Display-Bereich auswählen 2-3-2

Kapitel & Seiten auswählen 2-3-2
Kapitel 2-3-2
Seiten 2-3-3
Arbeiten mit Favoriten Seiten 2-3-3
Bedienen der Favoriten Seite 2-3-4
3.3 Details zu Kapitel & Seiten 2-3-5
Kapitel SPEED (Geschwindigkeit) 2-3-5
Zurücksetzen der Geschwindigkeitswerte 2-3-5
Kapitel DEPTH (Tiefe) 2-3-6
Zurücksetzen von Tiefenwerten 2-3-6
Messbezugspunkt für den Echologgeber 2-3-6
Kapitel HEADING (Steuerkurs) 2-3-7
Kapitel WIND 2-3-7
Kapitel NAVIGATE (Navigation) 2-3-8
Kapitel GPS 2-3-8
Kapitel PILOT (Autopilot) 2-3-9
Kapitel TIMERS 2-3-9
Wecker 2-3-10
Countdown-Zähler 2-3-10
Stoppuhr/Rundenzähler 2-3-11
Regatta-Timer 2-3-11
Kapitel ENGINE (Motor) 2-3-12
Kapitel ALARMS 2-3-13
Alarme einrichten 2-3-14
Kapitel ENVIRONMENT (Umgebung) 2-3-14
Sonnenaufgang, Sonnenuntergang & Dämmerung in extremen Breitengraden 2-3-15
Kapitel VESSEL (Schiff) 2-3-15
Kapitel FAVORITE 2-3-15
Kapitel USER SETUP (Setup durch den Anwender) 2-3-15

Kapitel 1: Einführung zu den digitalen Instrumenten

1.1 Überblick

Graphik Display und Daten Display sind die beiden digitalen Instrumente im ST290 System. Das Graphik Display hat eine Dotmatrix: Diese sorgt für größtmögliche Flexibilität in der Datenpräsentation und bietet viele Anzeigemöglichkeiten, z.B. Grafiken und Animationen. Das Daten Display hat ein sehr gut ablesbares LCD mit oberem/unterem Bereich.

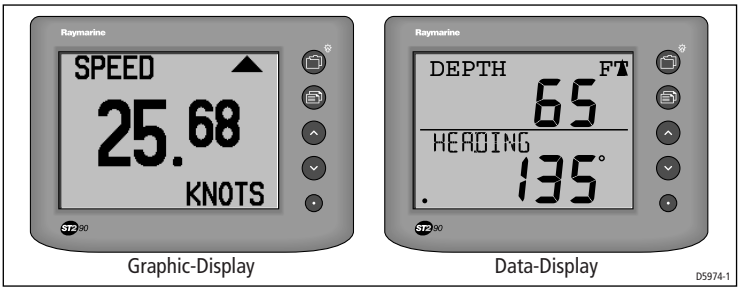


Abbildung 1-1:Typische Anzeigen bei den Digital-Instrumenten

Einteilung in Kapitel & Seiten

Die Daten auf beiden Instrumenten sind in „Kapitel“ (Chapters) und „Seiten“ (Pages) eingeteilt, so dass ein schnelles Auffinden der Daten möglich ist. Details zu den Kapitel- und Seitenstrukturen finden Sie in *Abschnitt 2, Kapitel 2, Graphik Display* und *Kapitel 3, Daten Display.*

In diesem Handbuch wird davon ausgegangen, dass alle Instrumentenkapitel und -seiten verfügbar sind. Allerdings sollten Sie beachten, **dass manchmal einige Kapitel/Seiten nicht verfügbar sind,** und zwar aus folgenden Gründen:

- Der betreffende Geber ist nicht installiert oder Geberdaten liegen nicht vor.
- Einige Kapitel oder Seiten sind im Rahmen der individuellen Einstellung (siehe *Abschnitt 7: System Setup*) deaktiviert worden.
- Einige Kapitel und Seiten werden evtl. nicht durch das von Ihnen ausgewählte Bedienprofil unterstützt (siehe weiter unten in diesem Kapitel *Bedienprofile* auf Seite 2-1-6).

Bedientasten am Instrument

Die Bedientasten am Digitalinstrument sehen Sie in *Abbildung 1-2* .

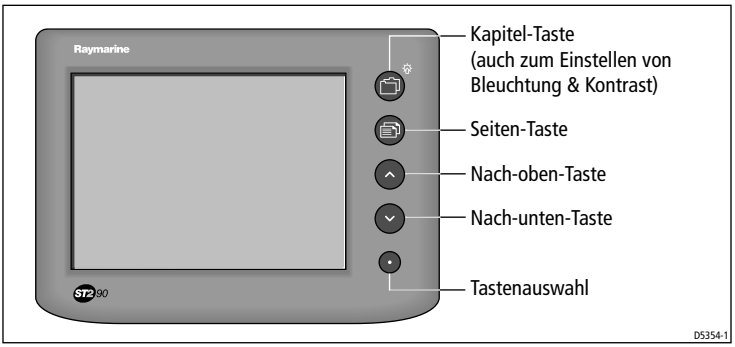


Abbildung 1-2:Bedientasten am Digital Instrument

1.2 Allgemeine Bedienhinweise

Erster Einschalten nach der Installation

Wenn Sie ein digitales Instrument das erste Mal nach der Installation einschalten, wird ein neues Instrumenten Profil (PROFILE) angezeigt.

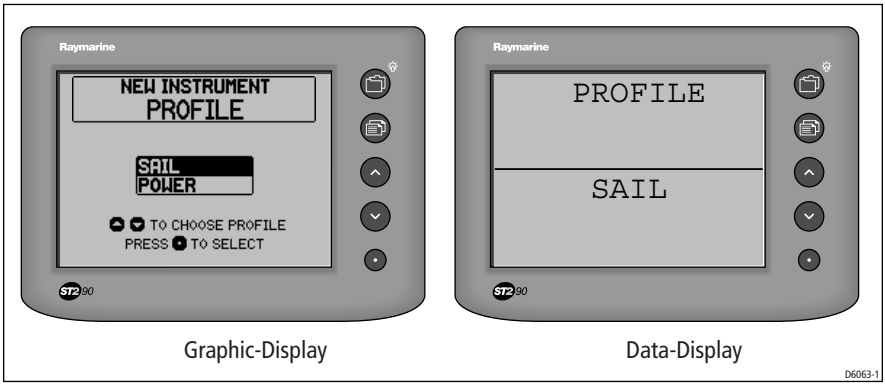


Abbildung 1-3:Erstes Auswahl des Profils

So wählen Sie das für Ihr Boot am besten geeignete Profil aus:

1. Mit der Taste ∧ oder ∨ wählen Sie SAIL (Segelboote) oder POWER (Motorboote).
2. Drücken Sie die Taste ⊙, um das Profil zu aktivieren.

Anschließend bleibt das Profil im Instrument gespeichert und braucht nicht jedes Mal wieder neu eingestellt zu werden.

Es gibt noch spezielle, individuelle Profile, wir empfehlen Ihnen aber, sich erst einmal mit den Profilen SAIL oder POWER vertraut zu machen, bevor Sie weitere Profile ausprobieren.

Wenn Sie mit einem anderen Profil arbeiten oder ein existierendes Profil ändern wollen, lesen Sie bitte *Abschnitt 7-1: Auswahl des besten Instrumentenprofils*.

Bedienmodi

Ähnliche Bedienschritte für Graphik- und Daten Displays werden in diesem Kapitel beschrieben. Detaillierte Infos, die sich entweder nur auf das Graphik- oder nur auf das Daten Displays beziehen, finden Sie in *Abschnitt 2, Kapitel 2* und *Kapitel 3*.

Die grundlegenden Bedienschritte sind für beide Instrumente gleich. Die Tastendrucke für die Änderung der Modi finden Sie zusammengefasst in *Abbildung 1-4* . Alle Tastendrucke sind kurz, es sei denn, es steht etwas anderes im Bedientext.

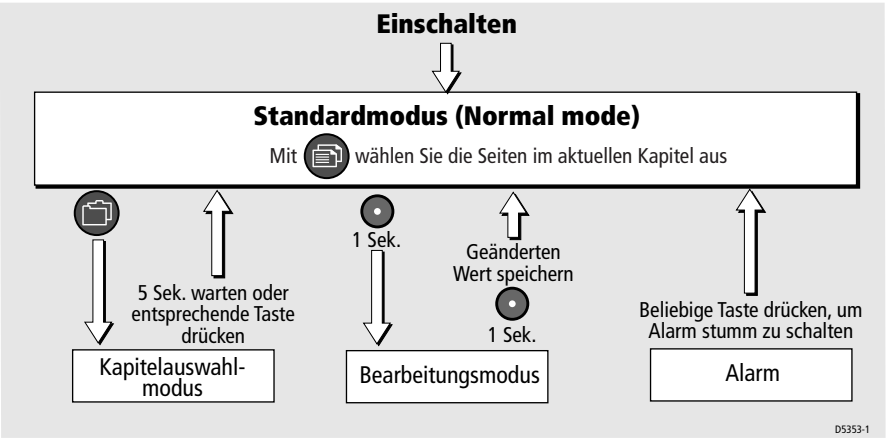


Abbildung 1-4:Grundlegende Bedienmodi

Standardmodus (Normal mode)

Beim ersten Einschalten erscheint der Standardmodus (Normal mode) und die Seite, die beim letzten Einschalten bearbeitet wurde.

Wenn Sie sich im Standardmodus befinden, können Sie mit durch die Seiten im aktuell ausgewählten Kapitel blättern. Durch wiederholtes Drücken auf werden die Folgeseiten angezeigt. Wenn Sie gedrückt halten, werden ebenfalls die Folgeseiten des Kapitels angezeigt, jedoch in umgekehrter Reihenfolge.

Wenn Sie das angezeigte Kapitel wechseln möchten, drücken Sie ; Sie gelangen in den „Chapter Select mode“ (Modus zum Kapitelwechsel). Wenn Sie nun keine weitere Aktion vornehmen, kehrt das Instrument nach 5 Sek. automatisch in den Standardmodus zurück.

Wenn Sie im Standardmodus (Normal mode) gedrückt halten, gelangen Sie in den Modus für die Hintergrundbeleuchtung (siehe auch *Einstellen der Hintergrundbeleuchtung* auf Seite 2-1-8). Wenn die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet ist, schaltet Sie sich automatisch ein, wenn Sie in diesen Modus gelangen.

Kapitelauswahl-Modus (Chapter select mode)

Im Kapitelauswahl-Modus können Sie das angezeigte Kapitel wählen.

Drücken Sie **innerhalb von 5 Sek., nachdem Sie in den Kapitelauswahl-Modus gelangt sind.** Nun blättern Sie durch die Kapitel:

- Drücken Sie die Taste, um in eine Richtung zu blättern.
- Halten Sie die Taste 1 Sek. lang oder länger gedrückt, um in die entgegengesetzte Richtung zu blättern.

Wenn Sie das gewünschte Kapitel gewählt haben, warten Sie entweder 5 Sek. lang oder drücken Sie die entsprechende Taste an der Geräte-Vorderseite, um in den Standardmodus zurückzukehren (siehe *Abschnitt 2, Kapitel 2* oder *Kapitel 3*).

Bearbeitungsmodus (Edit mode)

Im Bearbeitungsmodus können Sie Werte ändern, z.B.:

- Alarmschwellen einrichten.
- Reset der Durchschnittsgeschwindigkeit auf Null.
- Uhrzeit für den Wecker einstellen.

Alarmmodus

Wenn ein Alarmfall eintritt, werden die entsprechenden Daten auf dem Bildschirm angezeigt. Außerdem hören Sie einen Alarmton.

UM DEN ALARM STUMM ZU SCHALTEN, DRÜCKEN SIE EINE BELIEBIGE TASTE AM INSTRUMENT.

Sie können alle Alarmfunktionen aktivieren oder deaktivieren, und Sie können bestimmte Levels für die aktivierten Alarme einrichten. Bitte lesen Sie Details nach in *Abschnitt 2, Kapitel 2* und *Kapitel 3* (Einrichten der Alarme auf dem Graphik- und Daten Display).

Alarm Ankunft am Wegpunkt

Wenn der Wegpunktalarm aktiviert ist, ertönt ein Alarm, wenn Sie eine bestimmte, vorher eingestellte Entfernung bis zum Wegpunkt erreicht haben. Auf dem Graphik Display sehen Sie dies als Kreis um den Wegpunkt.

Alarm Mann über Bord

Wenn der Mann-über-Bord-Alarm (MOB) ausgelöst wird (über die MOB-Tastatur, siehe *Abschnitt 4, Kapitel 3)*, werden Entfernung und Peilung zur MOB-Position angezeigt.

1.3 Einrichten des Instruments (Setup)

Die digitalen ST290 Instrumente bieten vielfältige Setup-Möglichkeiten, so dass Sie die Einstellungen genau auf Ihre Bedürfnisse vornehmen können. Im Folgenden werden die Setup-Parameter zusammengefasst, Details finden Sie jedoch in *Abschnitt 7: System Setup.*

Die meisten Setup-Einstellungen der Digital Instrumente unterscheiden sich von denen anderer Instrumente. Daher kann die Kapitel- und Seitenstruktur auch leicht variieren.

Kapitel User Setup (Setup durch den Anwender)

Im Kapitel USER SETUP gelangen Sie zunächst in den Setup-Modus. Hier können Sie Folgendes einstellen:

- Dämpfungszeiten.
- Favoritenseiten.
- Das gewünschte Bedienprofil.
- Anzeige-Optionen.
- Die Maßeinheiten für die angezeigt Daten.
- Stufe der Hintergrundbeleuchtung.
- Konfiguration für die Fernbedienung.

Im User-Setup werden auch die Geber kalibriert und das Setup für das Autopilot-System vorgenommen.

Details lesen Sie bitte in *Abschnitt 7: System Setup* nach.

Bedienprofile

Mit den voreingestellten und individuell einstellbaren Profilen können Sie die für Ihr Schiff geeigneten Einstellung der Seiten und Kapitel für jedes Instrument vornehmen.

Preset profiles (voreingestellte Profile)

Jedes Instrument hat die bereits voreingestellten (PRESET) profile:

- Vollprofil: Hier stehen Ihnen alle ST290 Funktionen für das betreffende Instrument zur Verfügung.
- Segelboot-Profil.
- Motorboot-Profil.

Sie können die voreingestellten (PRESET) Profile NICHT ändern, Sie können aber die individuell einstellbaren bearbeiten/ändern (s. unten).

Diagramme mit den Kapitel- und Seitenstrukturen für die voreingestellten Profile für Graphik- und Daten Display finden Sie in *Abschnitt 2, Kapitel 2* und *Kapitel 3*. In diesen Diagrammen werden die Kapitel und Seiten so dargestellt:

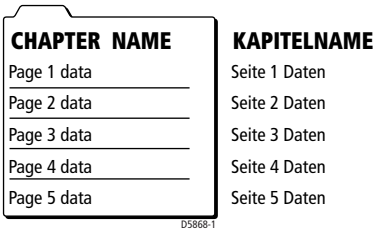


Abbildung 1-5:Darstellung von Kapitel & Seiten

Custom profiles (individuell einstellbare Profile)

Individuell einstellbare (CUSTOM) Profile stehen auf jedem Instrument zur Verfügung. Sie können diese bearbeiten und sich Kapitel und Seiten so einstellen, wie Sie möchten. Sie können z.B. entsprechende Profile für bestimmte Aktivitäten (Regatta, Fahrtensegeln usw.) einstellen oder z.B. auch Profile für verschiedene Anwender einstellen.

Favoriten Kapitel

Auf jedem Digital-Instrument steht ein Favoriten Kapitel zur Verfügung, in dem Sie die Daten, die Sie am häufigsten benutzen, zusammentragen können. Sie können Informationen aus beliebigen Kapiteln zusammenstellen und bis zu 5 Favoriten Seiten erstellen.

Wenn Sie die entsprechenden Informationen für Ihre Favoriten Seiten auswählen, können Sie viele Aktionen, die Sie täglich durchführen, mit dem Favoriten Kapitel erledigen.

Wenn Ihr ST290 System an einen Computer mit der Raymarine-Software RayTech angeschlossen ist, können Sie mit dem Favoriten Kapitel sogar RayTech-Daten anzeigen.

Wie Sie mit den Favoriten Seiten am Graphik- und Daten Display arbeiten, erfahren Sie im Detail in *Abschnitt 2, Kapitel 2 und 3*.

Kalibrierung der Geber

ACHTUNG:
Damit eine sichere Navigation gewährleistet ist, muss die Geber-Kalibrierung unbedingt abgeschlossen sein, bevor Sie mit dem System arbeiten.

Die Geber-Kalibrierung kann von jedem Graphik Display aus erfolgen (Details siehe *Abschnitt 7-2: Geberkalibrierung)*.

Autopilot Setup

ACHTUNG:
Damit eine sichere Navigation gewährleistet ist, muss das Autopilot-Setup unbedingt abgeschlossen sein, bevor Sie mit dem System arbeiten.

Wenn Sie in Ihrem ST290 System mit der Autopilot-Tastatur arbeiten, müssen Sie das Autopilot Setup und die Inbetriebnahme abschließen, bevor Sie mit dem Autopiloten fahren (siehe *Abschnitt 8-4: Kalibrierung des Piloten)*. Das Autopilot Setup kann von jedem Graphik Display aus durchgeführt werden.

1.4 Einstellung Hintergrundbeleuchtung & Kontrast

Einführung

Sie können die Hintergrundbeleuchtung Ihrer ST290 Instrumente auf eine der 3 voreingestellten Stufen setzen oder komplett abschalten. Im USER SETUP (Setup durch den Anwender, siehe *Abschnitt 7, Kapitel 2*) können Sie die Helligkeitsstufe auch in prozentualen Abstufungen einstellen. Dies gilt z.B. dann, wenn Sie unterschiedliche Helligkeitsstufen für Instrumente an und unter Deck einstellen wollen.

Einstellen der Hintergrundbeleuchtung

Hinweis: *Wenn Sie die Hintergrundbeleuchtung an einem Instrument ändern, ändern Sie diese gleichzeitig an allen anderen Instrumenten im System.*

So stellen Sie die gewünschte Hintergrundbeleuchtung ein:

1. Wenn Sie sich im Standardmodus (Normal mode) befinden - egal, an welchem Instrument -, drücken Sie die Taste 1 Sek. lang. Sie gelangen nun in den Modus zum Ändern der Hintergrundbeleuchtung.
2. Mit der Taste ∧ oder ∨ ändern Sie die gewünschte Stufe, entweder OFF (AUS) oder Stufe 1, 2 oder 3.
3. Um zum Standardbetrieb zurückzukehren, warten Sie entweder 5 Sek. lang oder drücken die Taste oder die Taste ⊙.

Einstellen des Kontrastes

So stellen Sie den Kontrast am Display ein:

1. Im Standardmodus (normal mode) halten Sie die Taste 1 Sek. lang gedrückt; nun gelangen Sie in den Modus zum Einstellen der Hintergrundbeleuchtung.
2. Nun halten Sie die Taste noch einmal 1 Sek. lang gedrückt; Sie gelangen nun in den Modus zum Einstellen des Kontrastes.
3. Mit den Tasten ∧ oder ∨ können Sie die gewünschte Stufe einstellen.
4. Um zum Standardbetrieb zurückzukehren, warten Sie entweder 5 Sekunden oder drücken die Taste oder ⊙.

1.5 Icons

Die Alarm-Icons und Ankeralarm-Icons werden in *Abschnitt 1, Kapitel 1* dieses Handbuchs näher beschrieben. Weitere Icons bei den digitalen Instrumenten sehen Sie in *Abbildung 1-6* .

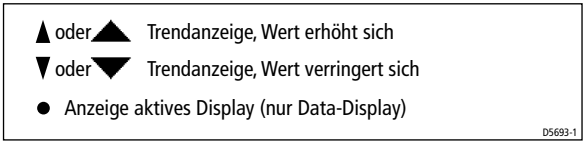


Abbildung 1-6:Icons bei den digitalen Instrumente

Kapitel 2: ST290 Graphik Display

2.1 Einführung

Das ST290 Graphik Display ist mit einer Dotmatrix ausgestattet, die eine Darstellung in vielen verschiedenen Formaten erlaubt.

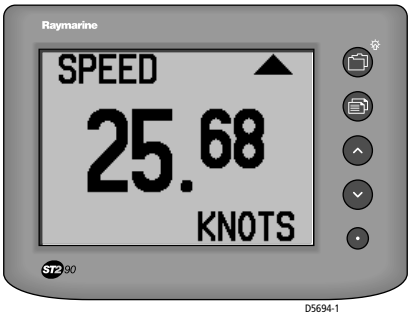


Abbildung 2-1:Typische Anzeige beim Graphik Display

Optionen zur Auswahl der Kapitel und Seiten

Folgende Möglichkeiten stehen Ihnen für die Auswahl der Kapitel und Seiten zur Verfügung:

- **Option „Menüs“** (Option 1). Wenn Sie die Taste während des Standardbetriebs drücken, wird ein Menü von verfügbaren Kapiteln angezeigt. Hier markieren Sie das gewünschte Kapitel. Mehrmaliges Drücken auf zeigt die Seiten des gewählten Kapitels als Menüpunkte an. **Dies ist die beste Option für Anwender, die noch nicht so viel Erfahrung mit Instrumenten haben**.
- **Option „Pop-up“** (Option 2). Wenn Sie die Taste während des Standardbetriebs drücken, wird der aktuelle Kapitelname als Pop-up angezeigt. Wir empfehlen diese Option für Anwender, die schon Erfahrung mit Raymarine-Instrumenten (z.B. ST80) haben.

In *Abschnitt 7, Kapitel 2* erfahren Sie, wie die gewünschte Option eingestellt wird.

Verfügbare Information

Die auf Ihrem Instrument angezeigten Daten hängen vom Bedienprofil ab, das Sie gewählt haben, sowie von den installierten Gebern.

Die Kapitel-und-Seite-Strukturen der Bedienprofile Voll, Segelboot, Motorboot für das Graphik Display werden in Diagrammen am Ende dieses Kapitels dargestellt. Dabei wird davon ausgegangen, dass vollständige Daten verfügbar sind (d.h. dass alle notwendigen Geber angeschlossen sind).

Wenn Sie ein anderes Bedienprofil wählen oder ein individuelles Profil ändern wollen, lesen Sie bitte *Abschnitt 7, Kapitel 2.4, Einstellen eines Instrumenten Profils*.

2.2 Bedienung

Start

Beim Hochfahren befindet sich jedes Instrument im Standardmodus (Normal mode). Als Bedienprofil erscheint dasjenige Profil, mit dem zuletzt gearbeitet wurde.

Hinweis: *Wenn ein Instrument das erste Mal nach der Installation eingeschaltet wird, müssen Sie ein Bedienprofil wählen, siehe hierzu Abschnitt 2, Kapitel 1.*

Auswahl der Kapitel & Seiten

Die Art und Weise, wie Kapitel und Seiten gewählt werden, hängt von der Auswahloption ab, die Sie benutzen (siehe *Kapitel 2.1, Einführung* weiter oben).

Option „Menüs“

Auswahl der Kapitel

Wenn Sie mit der Auswahloption “Menüs“ arbeiten, wählen Sie so ein neues Kapitel:

1. Drücken Sie 🗀, und Sie gelangen in den Kapitelauswahl-Modus. Das Kapitel-Menü wird angezeigt (*Abbildung 2-2*).

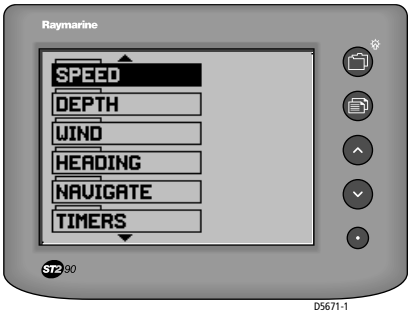


Abbildung 2-2:Kapitel Menü

Hinweis: *Vom Kapitelauswahl-Modus gelangen Sie in den Standardmodus zurück, wenn Sie 5 Sek. lang keine Taste drücken.*

2. Während Sie sich im Kapitelauswahl-Modus befinden, drücken Sie entweder die Taste , oder ∧ oder ∨, um den Kapitelnamen zu markieren.
3. Drücken Sie entweder , um die das Seiten-Menü anzuzeigen, oder die Taste ⊙, um in den Standardmodus zurückzukehren und das gewählte Kapitel zu bestätigen.

Auswahl der Seiten

Während des Standardbetriebs können Sie Seiten im betreffenden Kapitel so auswählen:

- Mit der Taste gelangen Sie auf die nächste Seite:
  - Drücken Sie sie, um auf die nächste Seite im Kapitel zu gelangen.
  - Halten Sie die Taste 1 Sek. lang gedrückt, um die vorige Seite des Kapitels anzuzeigen.

  oder
- Im Menü „Seite“ (Page) wählen Sie die Seiten so aus:

  1.Drücken Sie , um das Kapitelauswahl-Menü anzuzeigen.

  2.Mit oder ∧ oder ∨ markieren Sie das gewünschte Kapitel.

  3.Drücken Sie die Taste , um das Menü „Seite“ (Page) für das betreffende Kapitel auszuwählen (siehe *Abbildung 2-3*).

  4.Mit oder ∧ oder ∨ markieren Sie den Namen der Seite, die Sie anzeigen möchten.

  5.Drücken Sie entweder die Taste ⊙ oder warten Sie 5 Sek. lang, um die Seite anzuzeigen. Das Instrument kehrt zum Standardbetrieb zurück, wobei die ausgewählte Seite angezeigt bleibt.

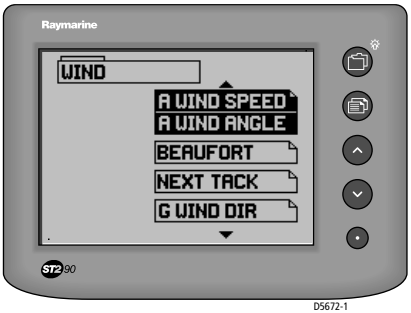


Abbildung 2-3:Menü „Seitenauswahl“ (Page)

Option „Pop-up“

Auswahl der Kapitel

Wenn Sie die Option „Pop-up“ wählen, gehen Sie folgendermaßen vor, um ein neues Kapitel auszuwählen:

1. Drücken Sie , um in den Kapitelauswahl-Modus zu gelangen.
2. Drücken Sie , um durch die gewünschten Kapitel zu blättern.

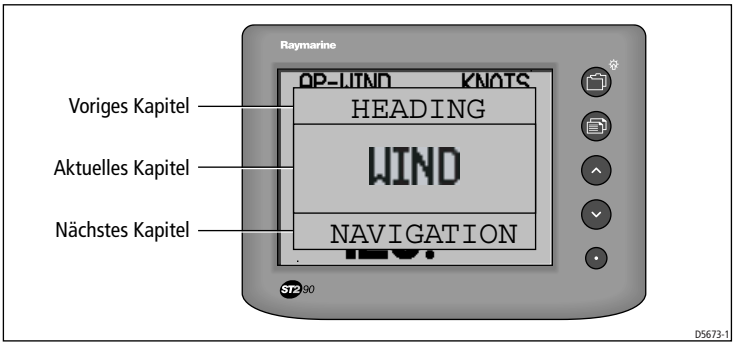


Abbildung 2-4:Kapitelauswahl per „Pop-up“

3. Drücken Sie entweder oder ⊙ oder warten Sie 5 Sek.lang, um zum Standardbetrieb zurückzukehren. Das Display zeigt entweder die im gewählten Kapitel zuletzt benutzte Seite oder die Ausgangsseite des Kapitels an, je nach dem, welche Option unter PAGE VIEWED (Seite ansehen) eingestellt wurde (siehe *Abschnitt 7, Kapitel 2)*.

Das Instrument kehrt zum Standardbetrieb zurück.

Auswahl der Seiten

Um während des Standardbetriebs eine weitere Seite im betreffenden Kapitel anzuwählen, drücken Sie entweder die Taste , um durch die Seiten in einer Richtung zu blättern, oder halten Sie die Taste gedrückt, um in entgegengesetzter Richtung zu blättern.

2.3 Arbeiten mit den Display-Seiten

Formate

Das ST290 Graphik Display unterstützt verschiedene Formate, so dass eine einzige Seite entweder 1, 2 oder 4 Datenelemente umfassen kann (siehe *Abbildung 2-5*).

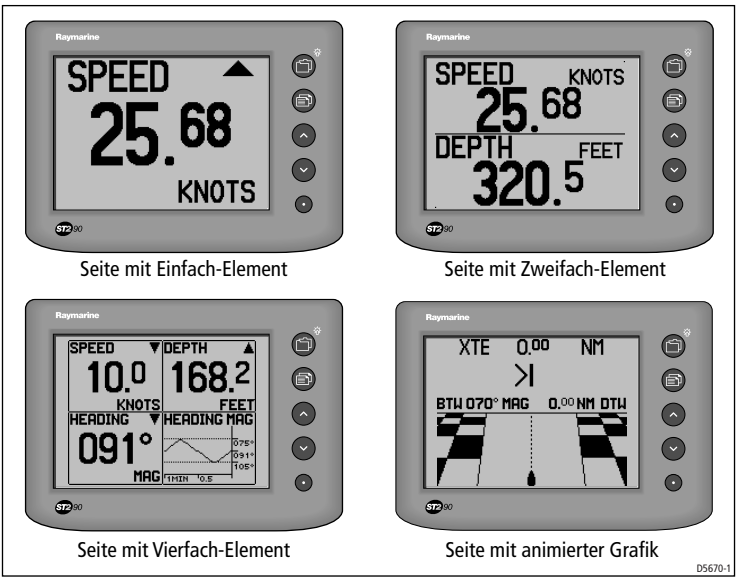


Abbildung 2-5:Typische Seiten des Graphik Displays

Sie können die Daten entweder alphanumerisch, als animierte Grafiken oder in Tabellenform anzeigen lassen. Es werden aber einige Datentypen und Datenpräsentation nicht von allen Seitenformaten unterstützt.

Angezeigte Werte ändern

Einige Seiten des Graphik Displays haben Werte, die Sie ändern können (z.B. Alarmstufen).

Hinweis: *Animierte Grafik-Seiten arbeiten mit Pop-up-Menüs, die detailliert unter Animierte Grafik-Seiten auf Seite 2-2-6 beschrieben werden.*

So ändern Sie die Werte auf den Seiten des Graphik Displays:

1. Drücken Sie ⊙, um das Feld zu markieren, das Sie bearbeiten wollen. Wenn es mehr als ein Feld gibt, das bearbeitet werden kann oder wenn mehr als ein Element (d.h. Quad-Element) angezeigt wird, auf dem es mehrere Werte gibt, die man bearbeiten kann, drücken Sie mehrere Male auf ⊙ und verschieben Sie die Markierung über den Bildschirm bis zu dem Feld, das Sie bearbeiten wollen.
2. Wenn das Feld markiert ist, halten Sie die Taste ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, so das das markierte Feld blinkt (damit wird angezeigt, dass Sie sich im Bearbeitungsmodus befinden!).
3. Mit ∧ oder ∨ ändern Sie nun den Wert.
4. Halten Sie die Taste ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um in den Standardmodus zurückzukehren.

Animierte Grafik-Seiten

Mit animierten Grafik-Seiten können Sie Folgendes anzeigen:

- Grafiken
- Autobahnanzeige
- Winddrehungen
- Anlegen (Docking).

Auf einigen animierten Grafik-Seiten können Sie das Pop-up-Menü anzeigen und die Infos direkt auf dem Bildschirm ändern.

Grafiken

Grafiken zeigen den Verlauf verschiedener Datentypen. Zu den Grafiken gelangen Sie aus den entsprechenden Kapiteln heraus (siehe *Details zu Kapitel & Seiten* auf Seite 2-2-11). Die Y-Achse wird automatisch der Größe der angezeigten Daten angepasst.

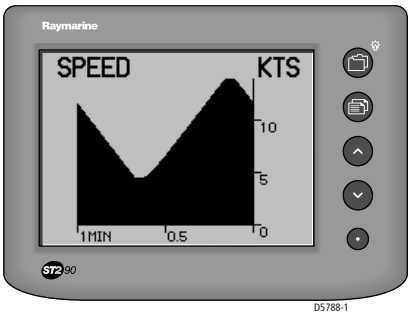


Abbildung 2-6:Grafik

Sie können die Maßeinheiten des X-Achse ändern. Dies geht so:

1. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt: das Pop-up-Menü wird angezeigt. Nun sehen Sie die Optionen für die Maßeinheiten der X-Achse.
2. Mit ∧ oder ∨ markieren Sie den gewünschten Wert.
3. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um den neuen Wert zu bestätigen.

Autobahn-Anzeige

Die sich bewegende Autobahn-Anzeige (im Kapitel NAVIGATION) zeigt Ihr Boot, wie es sich auf einen Wegpunkt zubewegt.

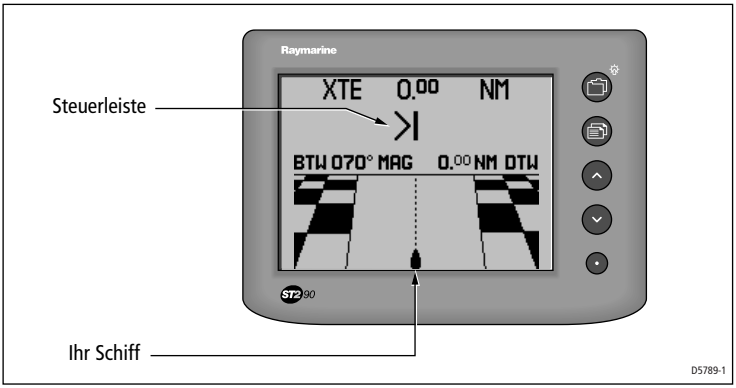


Abbildung 2-7:Autobahn-Anzeige

Wenn Sie vom optimalen Kurs abkommen, zeigt Ihnen die Steuerleiste an, wie Sie auf den richtigen Kurs zurückkommen:

- Die Anzahl der Pfeile entspricht dem Grad der nötigen Korrektur.
- Die Pfeilrichtung entspricht der Steuerrichtung.

Sie können die am oberen Seitenrand angezeigten Daten so ändern (XTE in *Abbildung 2-7*):

1. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, so dass das Pop-up-Menü angezeigt wird. Jetzt sehen Sie die Optionen für die Daten die angezeigt werden können, nämlich: XTE, SPEED, SOG, VMG TO WP, ETA, TTG, HEADING,COG oder WAYPOINT.
2. Mit ∧ oder ∨ markieren Sie die gewünschten Daten.
3. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um die ausgewählten Daten anzuzeigen.

Anzeige Winddrehung

Mit der Anzeige Winddrehung (siehe Kapitel WIND) können Sie einen Winkel für die gewünschte scheinbare Windgeschwindigkeit einstellen und die Daten Ihres Schiffes in Echtzeit darstellen. Eine Steuerleiste oben am Display zeigt Ihnen, wie Sie steuern müssen, um den gewünschten Windwinkel zu erreichen:

- Die Anzahl der Pfeile entspricht der erforderlichen Änderung.
- Die Richtung des/der Pfeile(s) zeigt die Steuerrichtung an.

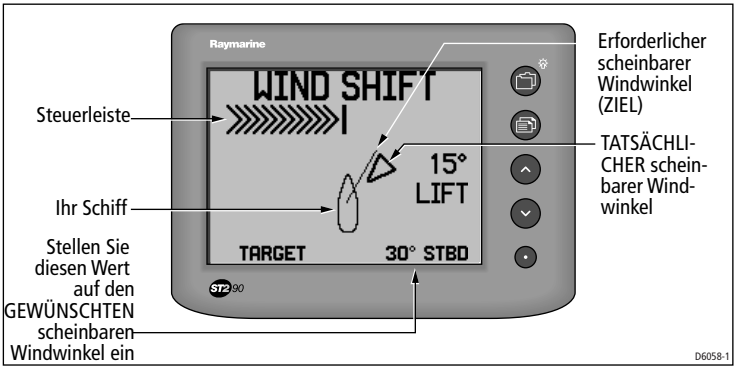


Abbildung 2-8:Anzeige Winddrehung

So stellen Sie den gewünschten scheinbaren Windwinkel ein:

1. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen. Der Wert TARGET (Ziel) blinkt.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie den gewünschten Winkel für den scheinbaren Wind als TARGET Wert.
3. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde, um das Bearbeiten zu beenden.

Anzeige Anlegen (Docking)

Eine Anlege-Anzeige (im Kapitel WIND) stellt die vorherrschenden Wind- und Tidenverhältnisse in Bezug auf Ihr Schiff dar. Außerdem sehen Sie eine Ruderlagenanzeige, die das Anlegen erleichtert.

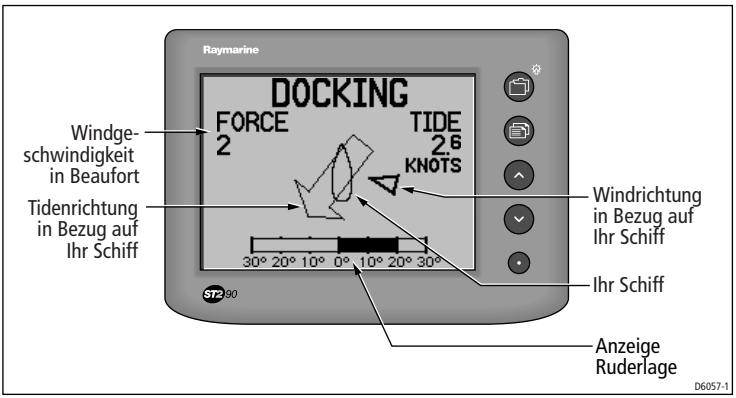


Abbildung 2-9:Anzeige Docking

Arbeiten mit Favoriten Seiten

Im Favoriten Kapitel können Sie Informationen, die Sie sehr oft benutzen, bequem gruppieren. Dies können Informationen aus beliebigen Kapiteln sein. Favoriten Kapitel können bis zu 5 Seiten enthalten.

Um die Favoriten Seiten zu sehen, drücken Sie . Um das Favoriten Kapitel zu wählen, drücken Sie .

Hinweis: *Wenn das Favoriten Kapitel auf automatisches Blättern eingestellt ist, bleibt die Taste ohne Wirkung.*

Überblick Setup

Sie können jede Favoriten Seite auf eines der Standardformate des Graphik Displays einstellen (siehe *Abbildung 2-5*):

- Einzel-Element.
- Zweifach-Element.
- Vierfach-Element.

Sie können jedes Element so einstellen, dass all Typen von verfügbaren Daten angezeigt werden. Alle Daten des Vollprofils des Graphik Displays sind verfügbar.

Zusätzlich können Sie, wenn ST290 an einen PC mit der Software RayTech angeschlossen ist, die RayTech-Seiten als Favoriten einrichten.

Hinweis: *Um festzustellen, welche RayTech-Seiten verfügbar sind, lesen Sie bitte im RayTech-Handbuch nach.*

Um festzulegen, wie viele Seiten sich im Favoriten Kapitel befinden und ob der automatische Blättermodus aktiv ist, verfahren Sie bitte wie in *Abschnitt 7, Kapitel 2* beschrieben.

Festlegen der Inhalte der Favoriten Seiten

So definieren Sie den Inhalt der Favoriten Seiten:

1. Wählen Sie das Favoriten Kapitel.
2. Mit ⊞ lassen Sie sich die zu konfigurierende Favoriten Seite anzeigen.
3. Halten Sie die Taste ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um in den Bearbeitungsmodus für die Favoriten Seiten zu gelangen. Das Setup-Menü der Favoriten Seite wird dabei angezeigt (*Abbildung 2-10*).

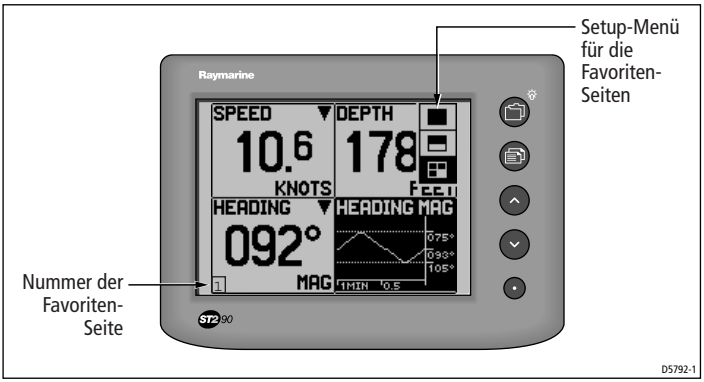


Abbildung 2-10:Menü für die Formatierung der Favoriten Seite

4. Mit ∧ oder ∨ markieren Sie das gewünschte Display-Format im Setup-Menü für die Favoriten Seite. Das Seitenlayout ändert sich, und die zu bearbeitende Seite ist markiert.
5. Wenn Sie eine Zweifach- oder Vierfach-Seite eingestellt haben, drücken Sie ⊙, um den Bereich der Seite, den Sie ändern wollen, zu markieren.
6. Mit der Taste ⊞ wählen Sie das gewünschte Seitenelement im markierten Bereich aus, so dass die betreffenden Daten angezeigt werden.

7. Wenn Sie eine Zweifach- oder Vierfach-Seite einstellen, wiederholen die Schritte ab Punkt 5.) für die übrigen Seitenelemente.
8. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um die Daten für diese Favoriten Seite zu speichern und den Bearbeitungsmodus wieder zu verlassen.
9. Wiederholen Sie die Schritte 2.) bis 8.) für jede einzelne Favoriten Seite.

2.4 Details zu Kapitel & Seiten

Die Hauptpunkte der Kapitel und Seiten auf dem Graphik Display werden in diesem Kapitel zusammengefasst. Im **Glossar** in *Abschnitt 9* finden Sie eine Liste der hier verwendeten Abkürzungen.

Kapitel SPEED (Geschwindigkeit)

Der Titel des Kapitels lautet SPEED (Geschwindigkeit); die einzelnen Seiten werden in *Tabelle 2-1* zusammengefasst.

Tabelle 2-1:Seiten im Kapitel SPEED (Geschwindigkeit)

Seiteninhalt	Beschreibung
SPEED	Bootsgeschwindigkeit in Knoten (KNOTS), Meilen/Std. (MPH) oder km/h (KM/H)
AVG SPEED	Durchschnittsgeschwindigkeit in KNOTS,MPH oder KM/H
MAX SPEED	Höchstgeschwindigkeit in KNOTS, MPH oder KM/H
TOTAL LOG	Gesamtdistanz in Landmeilen (SM), Kilometern (KM) oder Seemeilen (NM)
TRIP LOG	Tagesdistanz, 1 bis 5. Jede zeigt Entfernung in SM, KM oder NM.
VMG TO WIND	Gutgemachte Geschwindigkeit zum Wind in KNOTS, MPH oder KM/H
VMG TO WP	Gutgemachte Geschwindigkeit zum Wegpunkt in KNOTS, MPH, KM/H
SPEED (graph)	Grafik mit Verlauf der Geschwindigkeit

Zurücksetzen der Geschwindigkeitswerte

So setzen Sie Durchschnitts-/Höchstgeschwindigkeit und Tageszähler zurück:

1. Im Kapitel SPEED wählen Sie die entsprechende Seite (AVG SPEED, MAX SPEED oder TRIP LOG).
2. Halten Sie die Taste ⊙ 2 Sek. lang gedrückt. Nach 1 Sek. blinkt der angezeigte Wert, nach 2 Sek. wird er zurückgesetzt. AVG SPEED und MAX SPEED werden auf den aktuellen Geschwindigkeitswert zurückgesetzt, TRIP LOG dagegen auf Null.

Wenn Sie den Wert nicht zurücksetzen wollen, lassen Sie die Taste ⊙ los, bevor die 2 Sek. verstrichen sind. Der aktuelle Wert bleibt erhalten.

Kapitel DEPTH (Tiefe)

Der Titel des Kapitels lautet DEPTH (Tiefe). Die Seiten werden in *Tabelle 2-2* zusammengefasst.

Tabelle 2-2:Seiten im Kapitel DEPTH (Tiefe)

Seiteninhalt	Beschreibung
DEPTH	Aktuelle Tiefe
MIN DEPTH	Mindesttiefe
MAX DEPTH	Maximaltiefe
DP OFFSET	Messbezugspunkt für Echolotgeber in numerischer Form (METERS/Meter, FEET/Fuß oder FATHOMS/Faden).
DEPTH (graph)	Grafik mit Tiefenverlauf

Zurücksetzen der Tiefenwerte

So setzen Sie die Mindest- und Maximaltiefe zurück:

1. Im Kapitel DEPTH wählen Sie die entsprechende Seite.
2. Halten Sie die Taste ⊙ 2 Sek. lang gedrückt. Nach 1 Sek. blinkt der angezeigte Wert, nach 2 Sek. wird er auf die aktuelle Tiefe zurückgesetzt.

Messbezugspunkt für Echolotgeber

Die Tiefe wird vom Echolotgeber bis zum Meeresgrund gemessen. Sie können allerdings einen anderen Messbezugspunkt einstellen, z.B. Tiefe ab Wasserlinie (positives Offset) oder ab Kiel (negatives Offset).

ACHTUNG:
Wenn Sie mit inkorrekten Offsetwerten arbeiten, kann dies zu falschen Tiefeninformationen führen, die im schlimmsten Fall dazu führen können, dass Sie auf Grund laufen.

Bevor Sie mit Ihrem ST290 System arbeiten, stellen Sie sicher, dass der Messbezugspunkt für Ihren Geber richtig eingestellt ist (Details siehe *Abschnitt 7, Kapitel 2*.

Kapitel HEADING (Steuerkurs)

Der Titel des Kapitels lautet HEADING (Steuerkurs). Die Seiten werden in *Tabelle 2-3* zusammengefasst.

Tabelle 2-3:Seiten im Kapitel HEADING (Steuerkurs)

Seiteninhalt	Beschreibung
HEADING	Kompasspeilung
COG	Kurs über Grund (wird nicht angezeigt, wenn Sie mit dem Vollprofil arbeiten)
TACK HEADING	Steuerkurs nach der nächsten Wende
LOCKED HDG	Sollkurs plus Graphik Steuerleiste
HEADING (graph)	Graphik mit Verlauf der Steuerkurswerte

Im Kapitel HEADING (Steuerkurs) gibt es keine einstellbaren Werte.

Kapitel WIND

Der Titel des Kapitels lautet WIND. Die Seiten werden in *Tabelle 2-4* zusammengefasst.

Tabelle 2-4:Seiten im Kapitel WIND

Seiteninhalt	Beschreibung
A WIND SPEED	Scheinbare Windgeschwindigkeit
A WIND ANGLE	Scheinbarer Windwinkel in Grad, relativ zum Schiff
T WIND SPEED	Wahre Windgeschwindigkeit
T WIND ANGLE	Wahrer Windwinkel in Grad, relativ zum Schiff

Tabelle 2-4:Seiten im Kapitel WIND (continued)

Seiteninhalt	Beschreibung
WIND DIR	Wahre magnetische Windrichtung (Kompasspeilung)
WIND FORCE	Beaufort-Windstärke
CARDINAL	Kardinale/Haupt-Windrichtung
WIND SHIFT	Anluven oder Abfallen in Grad (Zieher & Drücker)
DOCKING	Aktive Grafik mit Windrichtung relativ zur Vorausrichtung des Schiffes
A WIND SPEED (Graphic)	Graph mit Verlauf der scheinbaren Windgeschwindigkeit
A WIND ANGLE (Graphic)	Grafik mit Verlauf des scheinbaren Windwinkels
T WIND SPEED (Graphic)	Grafik mit Verlauf der wahren Windgeschwindigkeit
T WIND ANGLE (Graphic)	Grafik mit Verlauf des wahren Windwinkels
WIND DIR (Graphic)	Grafik mit Verlauf des magnetischen Windrichtung

Im Kapitel WIND gibt es keine einstellbaren Werte.

Kapitel NAVIGATION

Der Titel des Kapitels lautet NAVIGATION. Die Seiten werden in *Tabelle 2-5* zusammengefasst.

Tabelle 2-5:Seiten im Kapitel NAVIGATION

Seiteninhalt	Beschreibung
LATITUDE	Im Format134º 2.320W
LONGITUDE	Im Format 50º 2.310N
TIME	Ortszeit (wird nicht angezeigt, wenn Sie mit Vollprofil arbeiten)
COG	Kurs über Grund in Grad, MAG(netisch) oder TRUE (wahr)

Tabelle 2-5:Seiten im Kapitel NAVIGATION (continued)

Seiteninhalt	Beschreibung
SOG	Geschwindigkeit über Grund in KNOTS (Knoten), MPH (Meilen/Std.) oder KM/H
BTW	Peilung zum Wegpunkt in Grad, MAG(netisch) oder TRUE (wahr)
CMG	Gutgemachter Kurs in Grad, MAG(netisch) oder TRUE (wahr)
DMG	Gutgemachte Entfernung in SM (Landmeilen), KM (Kilometern) oder NM (Seemeilen)
WP NAME	Wegpunktname
BTW	Peilung zum Wegpunkt in Grad, MAG(netisch) oder TRUE (wahr)
DTW	Entfernung zum Wegpunkt in SM (Landmeilen), Kilometern oder NM (Seemeilen)
ETA	Berechnete Ankunftszeit (am Wegpunkt)
TTG	Verbleibende Zeit (bis zum Wegpunkt) in Stunden (HRS)
XTE	Kursabweichung
ROLLING ROAD	Autobahnanzeige (rollierend), BTW und DTW, plus entweder XTE, SPEED, SOG, VMG TO WP, ETA, TTG, HEADING,COG oder WAYPOINT, wählbar vom Anwender

Im Kapitel NAVIGATION gibt es keine einstellbaren Werte.

Kapitel GPS

Der Titel des Kapitels lautet GPS. Die Seiten sind in *Tabelle 2-6* zusammengefasst.

Tabelle 2-6:Seiten im Kapitel GPS

Seiteninhalt	Beschreibung
FIX	Fix-Status
SATELLITES	Anzahl der Satelliten
HDOP	Horizontal Versetzung der Position

Im Kapitel GPS gibt es keine einstellbaren Werte.

Kapitel PILOT (Autopilot)

Das Kapitel PILOT zeigt den Status des Autopiloten an. Beispiele der PILOT Statusanzeigen sehen Sie in *Abschnitt 8, Kapitel 2*.

Wenn kein Autopilot an das ST290 System angeschlossen ist, steht das Kapitel PILOT nicht zur Verfügung.

Kapitel TIMERS

Der Titel des Kapitels ist TIMERS. Die Seiten werden in *Tabelle 2-7* zusammengefasst.

Tabelle 2-7:Seiten im Kapitel TIMERS

Seiteninhalt	Beschreibung
LOCAL TIME	Ortszeit
DATE	Datum
ALARM CLOCK	Wecker
COUNTDOWN	Countdown-Zähler
STOPWATCH	Stoppuhr
RACE START	Regatta-Start, Zeit 1
RACE START	Regatta-Start, Zeit 2
RACE START	Regatta-Start, Zeit 3
RACE TIMER	Zeitzähler

Alarm Clock (Wecker)

Den Wecker auf AUS/EIN stellen

So stellen Sie den Wecker aus/ein:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite ALARM CLOCK.
2. Drücken Sie die Taste ⊙ kurz, bis ON (EIN) oder OFF (AUS) angezeigt wird.

Alarmzeit einstellen

So stellen Sie die Alarmzeit ein:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite ALARM CLOCK.

2. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, so dass Sie in den Bearbeitungsmodus gelangen. Der Minutenwert blinkt.
3. Mit ∧ oder ∨ legen Sie den gewünschten Minutenwert für die Alarmzeit fest.
4. Drücken Sie ⊙, um die Stunden zu ändern. Der Stundenwert blinkt.
5. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie den Stundenwert ein.
6. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um den Bearbeitungsmodus wieder zu verlassen.

Countdown Timer (Countdown-Zähler)

Countdown-Zeit einstellen

So stellen Sie die Countdown-Zeit ein:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite COUNTDOWN.
2. Halten Sie die Taste ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen. Der Sekundenwert blinkt.
3. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie den Sekundenwert ein.
4. Drücken Sie ⊙, um die Minuten zu ändern. Der Minutenwert blinkt.
5. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie den Minutenwert ein.
6. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um den Bearbeitungsmodus zu verlassen.

Countdown-Zeit starten & stoppen

So starten oder stoppen Sie den Countdown-Zähler:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite COUNTDOWN.
2. Drücken Sie die Taste ⊙. War der Countdown-Zähler aktiv, stoppt er nun. War er nicht aktiv, startet er jetzt.

Stopwatch/lap timer (Stoppuhr/Rundenzähler)

Bei der folgenden Vorgehensweise zur Stoppuhr und zum Rundenzähler wird von einer typischen Bedien-Reihenfolge ausgegangen:

- Starten der Stoppuhr, wenn diese nicht aktiv war.
- Rundenzeiten erhalten, während die Stoppuhr läuft.
- Stoppuhr anhalten und zurücksetzen.

Stoppuhr starten

So starten Sie die Stoppuhr, wenn sie nicht aktiv war:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite STOPWATCH.

2. Drücken Sie ⊙. Die Stoppuhr beginnt zu zählen.

Rundenzeiten ermitteln

So ermitteln Sie die Rundenzeiten:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite STOPWATCH.
2. Während die Stoppuhr läuft, drücken Sie die Taste ⊙. Die Rundenzeit wird angezeigt, und die Stoppuhr läuft im Hintergrund weiter.
3. Um zur Stoppuhr-Echtzeigt zurückzukehren, drücken Sie ⊙.

Stoppuhr anhalten & zurücksetzen

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite STOPWATCH.
2. Halten Sie die Taste ⊙ 1 Sek. lang gedrückt. Die Stoppuhr hält an. Um sie auf Null zurückzusetzen, halten Sie ⊙ 2 Sek. lang gedrückt.

Race Timers (Regatta-Timer)

Es gibt 3 RACE START (Regatt-Start) Countdown-Timer (zählt zurück) und einen RACE START (Regatta-Start) Countup-Timer (zählt hoch). Alle 3 Countdown-Timer zählen ab einem bestimmten Wert zurück, der vorher im Setup festgelegt wird (siehe *Abschnitt 7, Kapitel 2)*. Der 1 Countup-Timer zählt hoch ab Regattastart.

So starten oder stoppen Sie einen Regatta-Timer:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie den gewünschten RACE START Countdown-Zähler.
2. Drücken Sie ⊙. Der Timer zählt jetzt ab dem vorher festgelegten Wert bis Null zurück. Danach zählt der Countup-Timer hoch und zeigt die verstrichene Zeit während der Regatta an.

Kapitel ENGINE (Motor)

Hinweis: *Um Motorendaten anzuzeigen, muss das Interface des jeweiligen Herstellers installiert werden.*

Es stehen separate Motoren-Kapitel für die Motoren auf Ihrem Boot zur Verfügung. Gibt es mehr als einen Motor, wird jeder Datentyp durch die betreffende Motor-Zahl identifiziert.

Die Seiten werden in *Tabelle 2-8* zusammengefasst.

Tabelle 2-8:Seiten im Kapitel ENGINE (Motor)

Seiteninhalt	Beschreibung
RPM	Umdrehungen pro Minute
FUEL RATE	Kraftstoffverbrauch in Litern/Std. (L/H) oder Gallonen/Std. (G/H)
COOLANT	Kühlmittelstand in Litern (LTR) oder Gallonen (GAL)
FUEL LEVEL	Kraftstoffstand in LTR oder GAL
TURBO	Turbo-ÖI-Temperatur in °C oder °F
ENGINE TEMP	Motortemperatur in °C oder °F
EXHAUST	Abgastemperatur in °C oder °F
BATTERY	Batteriestand
BOOST	Zusatz-Druck in Pfund oder Quadrat-Zoll (PSI)
ENGINE LOG	Motorenstunden

Im Kapitel ENGINES (Motoren) gibt es keine einstellbaren Werte.

Kapitel ALARMS (Alarme)

Der Titel dieses Kapitels ist ALARMS. Die Seiten zeigen die Alarmstufen und den Alarmstatus (ON/EIN oder OFF/AUS) für die Systemalarme (Zusammenfassung in *Tabelle 2-9*). Mit den Seiten des Kapitels ALARMS können Sie Schwellwerte für jeden Alarmtyp einrichten (siehe *Alarme einrichten* weiter unten).

Tabelle 2-9:Seiten im Kapitel ALARMS

Seiteninhalt	Beschreibung
SHALLOW DEEP	Flachwasseralarm in MTR (Metern), FT (Fuß) oder FTM (Faden) Tiefenalarm in MTR, FT oder FTM
SHALL ANCHOR DEEP ANCHOR	Alarmstufe für Flachwasseralarm in MTR, FT oder FTM Alarmstufe für Tiefenalarm in MTR, FT oder FTM
OFF COURSE	Kursabweichung in Grad

Tabelle 2-9:Seiten im Kapitel ALARMS (continued)

Seiteninhalt	Beschreibung
AWA HIGH AWA LOW AWS HIGH AWS LOW	Scheinbarer Windwinkel groß, in Grad Scheinbarer Windwinkel klein, in Grad Scheinbare Windgeschwindigkeit hoch Scheinbare Windgeschwindigkeit niedrig
TWA HIGH TWA LOW TWS HIGH TWS LOW	Wahrer Windwinkel groß, in Grad Wahrer Windwinkel klein, in Grad Wahre Windgeschwindigkeit hoch, in KTS (Knoten) oder M/S (Meter/Sek.) Wahre Windgeschwindigkeit niedrig, in KTS oder M/S
WP ARRIVAL	Radius für den Wegpunktalarm in SM (Landmeilen), KM (Kilometern) oder NM (Seemeilen); siehe Hinweis unten!
SPEED HIGH SPEED LOW	Alarm Bootsgeschwindigkeit hoch, in KTS, K/H oder MPH Alarm Bootsgeschwindigkeit niedrig, in KTS, K/H oder MPH
HI SEA TEMP, in °C or °F LO SEA TEMP, in °C or °F	Wassertemperatur hoch Wassertemperatur niedrig

Hinweis: *Sie können zwar den Wegpunktalarm auf ON/EIN oder OFF/AUS stellen, Sie können aber keinen Schwellwert für die Alarmstufe einrichten. Dies ist vom Navigationssystem vorgegeben.*

Alarme einrichten

Sie können jeden Alarm ausstellen OFF oder ihn aktivieren, indem Sie einen Schwellwert einrichten. Sie können jeden aktivierten Alarm so einstellen, dass er auf dem ST290 System ausgelöst wird, oder so, dass er auf dem ST290 System und über einen Zusatzalarm (Anschluss über DPU) augelöst wird. Der Anschluss an der DPU erfolgt über die Terminals **AUX ALARM**.

So richten Sie jeden Alarm ein:

1. Im Kapitel ALARMS wählen Sie die betreffende Seite.
2. Wenn Sie den Alarm, den Sie einrichten wollen, Teil einer Zwei- oder Vierfach-Seite ist, drücken ⊙. Der Alarm wird nun markiert.
3. Der Alarm steht entweder auf OFF/AUS oder hat einen Schwellwert; damit wird angezeigt, dass er aktiv ist.

4. Wenn Sie den angezeigten Alarm ändern wollen, drücken Sie ⊙ 1 Sek. lang, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen. Die angezeigt Information blinkt.
5. Mit der Taste ⊙ können Sie den Alarm so einstellen:
   - OFF/AUS
     oder
   - auf einen Schwellwert und eine INT Anzeige. Damit wird ein aktivierter Alarm im gesamten ST290 System ausgelöst.
     oder
   - auf einen Schwellwert und eine INT+AUX Anzeige. Damit werden ein aktivierter Alarm im gesamten ST290 System und ein zusätzlicher Alarm ausgelöst (dieser muss an die DPU angeschlossen sein).
6. Bei jedem aktivierten Alarm (d.h. Alarme mit einem Schwellwert) können Sie mit ∧ oder ∨ die Schwellwerte ändern.
7. Drücken Sie ⊙ 1 Sek. lang, um den Bearbeitungsmodus wieder zu verlassen.

Kapitel ENVIRONMENT (Umgebung)

Der Titel dieses Kapitels ist ENVIRONMENT (Umgebung). Die Seiten werden in *Tabelle 2-10* zusammengefasst.

Tabelle 2-10:Seiten des Kapitels ENVIRONMENT (Umgebung)

Seiteninhalt	Beschreibung
SEA TEMP	Wassertemperatur in °C oder °F
TIDE SET	Tide (kalkuliert) in Grad
TIDE RATE	Tidenrate (kalkuliert) in KTS, K/H oder MPH
SUNRISE	Uhrzeit Sonnenaufgang
TWILIGHT AM	Uhrzeit Morgendämmerung
SUNSET	Uhrzeit Sonnenuntergang
TWILIGHT PM	Uhrzeit Abenddämmerung

Im Kapitel ENVIRONMENT (Umgebung) gibt es keine einstellbaren Werte.

Sonnenaufgang, Sonnenuntergang und Dämmerung bei extremen Breitengraden

Die angezeigten Uhrzeiten für Sonnenaufgang, Sonnenuntergang und Dämmerung gelten für die meisten Fälle. Allerdings können sie in extremen Breitengraden während der langen Tages- und Nachtzeigen etwas ungenau werden.

Kapitel VESSEL (Schiff)

Der Titel des Kapitels ist VESSEL (Schiff). Die Seiten werden in *Tabelle 2-11* zusammengefasst.

Tabelle 2-11:Seiten im Kapitel VESSEL (Schiff)

Seiteninhalt	Beschreibung
POSITION LOG	Positionslog
TIME	Ortszeit
DATE	Ortsdatum
LATITUDE	Breitengrad
LONGITUDE	Längengrad
CMG	Gutgemachter Kurs
DMG	Gutgemachte Entfernung
WIND SPEED	Windgeschwindigkeit
WIND DIR	Windrichtung
RUDDER ANGLE	Ruderlage
BATTERY V	Batteriestatus

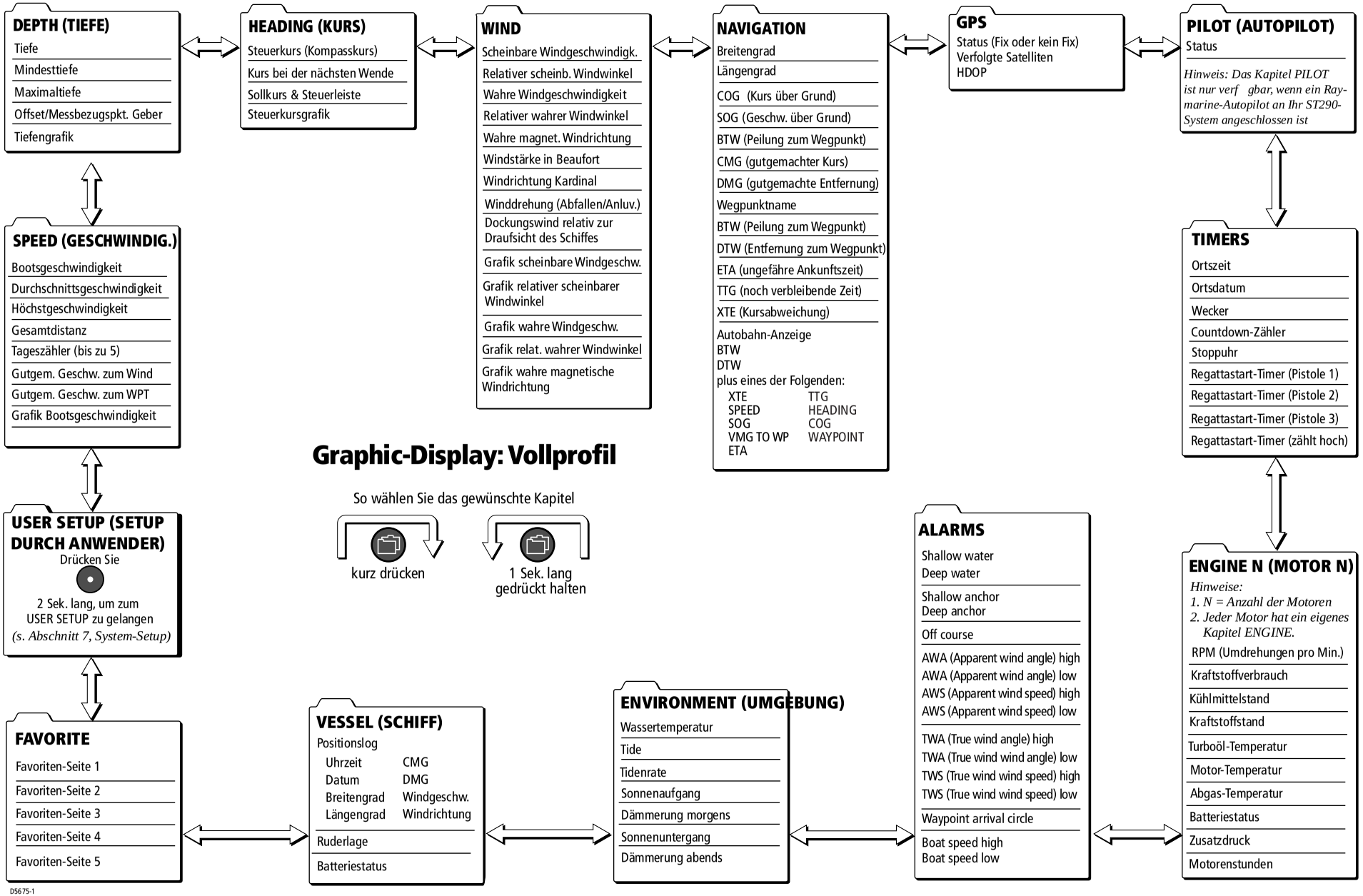
Im Kapitel VESSEL (Schiff) gibt es keine einstellbaren Werte.

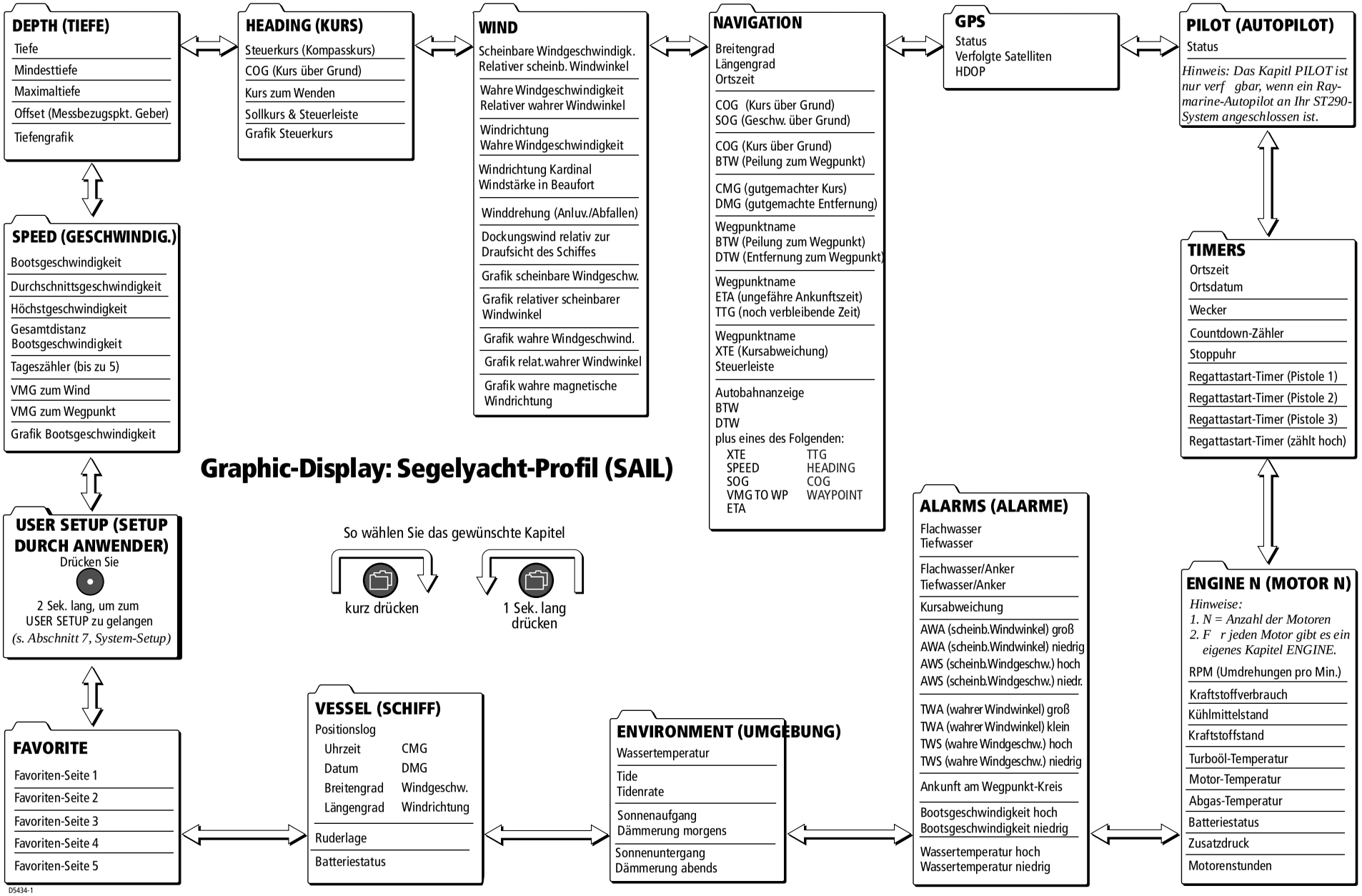
Kapitel FAVORITE

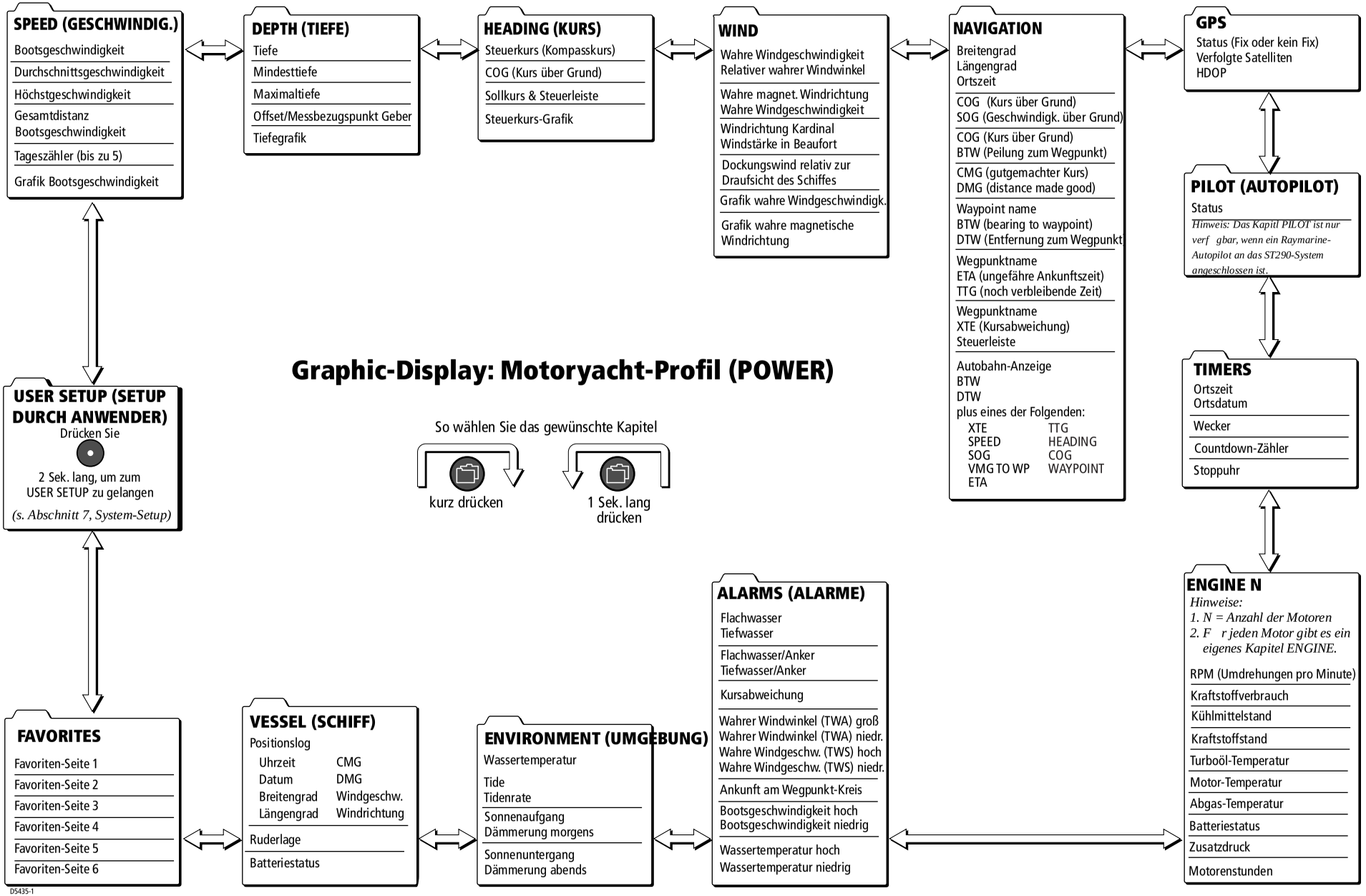
Siehe *Arbeiten mit Favoriten Seiten* am Anfang dieses Kapitels.

Kapitel USER SETUP

Siehe *Abschnitt 7, Kapitel 2*.


DEPTH (TIEFE)
Tiefe
Mindesttiefe
Maximaltiefe
Offset/Messbezugspkt. Geber
Tiefengrafik
HEADING (KURS)
Steuerkurs (Kompasskurs)
Kurs bei der nächsten Wende
Sollkurs & Steuerleiste
Steuerkursgrafik
WIND
Scheinbare Windgeschwindigk.
Relativer scheinb. Windwinkel
Wahre Windgeschwindigkeit
Relativer wahrer Windwinkel
Wahre magnet. Windrichtung
Windstärke in Beaufort
Windrichtung Kardinal
Winddrehung (Abfallen/Anluv.)
Dockungswind relativ zur Draufsicht des Schiffes
Grafik scheinbare Windgeschw.
Grafik relativer scheinbarer Windwinkel
Grafik wahre Windgeschw.
Grafik relat. wahrer Windwinkel
Grafik wahre magnetische Windrichtung
NAVIGATION
Breitengrad
Längengrad
COG (Kurs über Grund)
SOG (Geschw. über Grund)
BTW (Peilung zum Wegpunkt)
CMG (gutgemachter Kurs)
DMG (gutgemachte Entfernung)
Wegpunktname
BTW (Peilung zum Wegpunkt)
DTW (Entfernung zum Wegpunkt)
ETA (ungefähre Ankunftszeit)
TTG (noch verbleibende Zeit)
XTE (Kursabweichung)
Autobahn-Anzeige
BTW
DTW
plus eines der Folgenden:
XTE
SPEED
SOG
VMG TO WP
ETA
TTG
HEADING
COG
WAYPOINT
GPS
Status (Fix oder kein Fix)
Verfolgte Satelliten
HDOP
PILOT (AUTOPILOT)
Status
Hinweis: Das Kapitel PILOT ist nur verf gbar, wenn ein Raymarine-Autopilot an Ihr ST290-System angeschlossen ist
SPEED (GESCHWINDIG.)
Bootsgeschwindigkeit
Durchschnittsgeschwindigkeit
Höchstgeschwindigkeit
Gesamtdistanz
Tageszähler (bis zu 5)
Gutgem. Geschw. zum Wind
Gutgem. Geschw. zum WPT
Grafik Bootsgeschwindigkeit
TIMERS
Ortszeit
Ortsdatum
Wecker
Countdown-Zähler
Stoppuhr
Regattastart-Timer (Pistole 1)
Regattastart-Timer (Pistole 2)
Regattastart-Timer (Pistole 3)
Regattastart-Timer (zählt hoch)
Graphic-Display: Vollprofil
So wählen Sie das gewünschte Kapitel
kurz drücken
1 Sek. lang gedrückt halten
USER SETUP (SETUP DURCH ANWENDER)
Drücken Sie
2 Sek. lang, um zum USER SETUP zu gelangen
(s. Abschnitt 7, System-Setup)
ALARMS
Shallow water
Deep water
Shallow anchor
Deep anchor
Off course
AWA (Apparent wind angle) high
AWA (Apparent wind angle) low
AWS (Apparent wind speed) high
AWS (Apparent wind speed) low
TWA (True wind angle) high
TWA (True wind wind angle) low
TWS (True wind wind speed) high
TWS (True wind wind speed) low
Waypoint arrival circle
Boat speed high
Boat speed low
ENGINE N (MOTOR N)
Hinweise:
1. N = Anzahl der Motoren
2. Jeder Motor hat ein eigenes Kapitel ENGINE.
RPM (Umdrehungen pro Min.)
Kraftstoffverbrauch
Kühlmittelstand
Kraftstoffstand
Turboöl-Temperatur
Motor-Temperatur
Abgas-Temperatur
Batteriestatus
Zusatzdruck
Motorenstunden
FAVORITE
Favoriten-Seite 1
Favoriten-Seite 2
Favoriten-Seite 3
Favoriten-Seite 4
Favoriten-Seite 5
VESSEL (SCHIFF)
Positionslog
Uhrzeit
Datum
Breitengrad
Längengrad
CMG
DMG
Windgeschw.
Windrichtung
Ruderlage
Batteriestatus
ENVIRONMENT (UMGEBUNG)
Wassertemperatur
Tide
Tidenrate
Sonnenaufgang
Dämmerung morgens
Sonnenuntergang
Dämmerung abends
D5675-1


DEPTH (TIEFE)
Tiefe
Mindesttiefe
Maximaltiefe
Offset (Messbezugspkt. Geber)
Tiefengrafik
HEADING (KURS)
Steuerkurs (Kompasskurs)
COG (Kurs über Grund)
Kurs zum Wenden
Sollkurs & Steuerleiste
Grafik Steuerkurs
WIND
Scheinbare Windgeschwindigk.
Relativer scheinb. Windwinkel
Wahre Windgeschwindigkeit
Relativer wahrer Windwinkel
Windrichtung
Wahre Windgeschwindigkeit
Windrichtung Kardinal
Windstärke in Beaufort
Winddrehung (Anluv./Abfallen)
Dockungswind relativ zur Draufsicht des Schiffes
Grafik scheinbare Windgeschw.
Grafik relativer scheinbarer Windwinkel
Grafik wahre Windgeschwind.
Grafik relat.wahrer Windwinkel
Grafik wahre magnetische Windrichtung
NAVIGATION
Breitengrad
Längengrad
Ortszeit
COG (Kurs über Grund)
SOG (Geschw. über Grund)
COG (Kurs über Grund)
BTW (Peilung zum Wegpunkt)
CMG (gutgemachter Kurs)
DMG (gutgemachte Entfernung)
Wegpunktname
BTW (Peilung zum Wegpunkt)
DTW (Entfernung zum Wegpunkt)
Wegpunktname
ETA (ungefähre Ankunftszeit)
TTG (noch verbleibende Zeit)
Wegpunktname
XTE (Kursabweichung)
Steuerleiste
Autobahnanzeige
BTW
DTW
plus eines des Folgenden:
XTE
SPEED
SOG
VMG TO WP
ETA
TTG
HEADING
COG
WAYPOINT
GPS
Status
Verfolgte Satelliten
HDOP
PILOT (AUTOPILOT)
Status
Hinweis: Das Kapitl PILOT ist nur verf gbar, wenn ein Raymarine-Autopilot an Ihr ST290-System angeschlossen ist.
TIMERS
Ortszeit
Ortsdatum
Wecker
Countdown-Zähler
Stoppuhr
Regattastart-Timer (Pistole 1)
Regattastart-Timer (Pistole 2)
Regattastart-Timer (Pistole 3)
Regattastart-Timer (zählt hoch)
SPEED (GESCHWINDIG.)
Bootsgeschwindigkeit
Durchschnittsgeschwindigkeit
Höchstgeschwindigkeit
Gesamtdistanz Bootsgeschwindigkeit
Tageszähler (bis zu 5)
VMG zum Wind
VMG zum Wegpunkt
Grafik Bootsgeschwindigkeit
Graphic-Display: Segelyacht-Profil (SAIL)
So wählen Sie das gewünschte Kapitel
kurz drücken
1 Sek. lang drücken
USER SETUP (SETUP DURCH ANWENDER)
Drücken Sie
2 Sek. lang, um zum USER SETUP zu gelangen
(s. Abschnitt 7, System-Setup)
ALARMS (ALARME)
Flachwasser
Tiefwasser
Flachwasser/Anker
Tiefwasser/Anker
Kursabweichung
AWA (scheinb.Windwinkel) groß
AWA (scheinb.Windwinkel) niedrig
AWS (scheinb.Windgeschw.) hoch
AWS (scheinb.Windgeschw.) niedr.
TWA (wahrer Windwinkel) groß
TWA (wahrer Windwinkel) klein
TWS (wahre Windgeschw.) hoch
TWS (wahre Windgeschw.) niedrig
Ankunft am Wegpunkt-Kreis
Bootsgeschwindigkeit hoch
Bootsgeschwindigkeit niedrig
Wassertemperatur hoch
Wassertemperatur niedrig
ENGINE N (MOTOR N)
Hinweise:
1. N = Anzahl der Motoren
2. F r jeden Motor gibt es ein eigenes Kapitel ENGINE.
RPM (Umdrehungen pro Min.)
Kraftstoffverbrauch
Kühlmittelstand
Kraftstoffstand
Turboöl-Temperatur
Motor-Temperatur
Abgas-Temperatur
Batteriestatus
Zusatzdruck
Motorenstunden
FAVORITE
Favoriten-Seite 1
Favoriten-Seite 2
Favoriten-Seite 3
Favoriten-Seite 4
Favoriten-Seite 5
VESSEL (SCHIFF)
Positionslog
Uhrzeit
Datum
Breitengrad
Längengrad
CMG
DMG
Windgeschw.
Windrichtung
Ruderlage
Batteriestatus
ENVIRONMENT (UMGEBUNG)
Wassertemperatur
Tide
Tidenrate
Sonnenaufgang
Dämmerung morgens
Sonnenuntergang
Dämmerung abends
D5434-1


SPEED (GESCHWINDIG.)
Bootsgeschwindigkeit
Durchschnittsgeschwindigkeit
Höchstgeschwindigkeit
Gesamtdistanz Bootsgeschwindigkeit
Tageszähler (bis zu 5)
Grafik Bootsgeschwindigkeit
DEPTH (TIEFE)
Tiefe
Mindesttiefe
Maximaltiefe
Offset/Messbezugspunkt Geber
Tiefegrafik
HEADING (KURS)
Steuerkurs (Kompasskurs)
COG (Kurs über Grund)
Sollkurs & Steuerleiste
Steuerkurs-Grafik
WIND
Wahre Windgeschwindigkeit
Relativer wahrer Windwinkel
Wahre magnet. Windrichtung
Wahre Windgeschwindigkeit
Windrichtung Kardinal
Windstärke in Beaufort
Dockungswind relativ zur Draufsicht des Schiffes
Grafik wahre Windgeschwindigk.
Grafik wahre magnetische Windrichtung
NAVIGATION
Breitengrad
Längengrad
Ortszeit
COG (Kurs über Grund)
SOG (Geschwindigk. über Grund)
COG (Kurs über Grund)
BTW (Peilung zum Wegpunkt)
CMG (gutgemachter Kurs)
DMG (distance made good)
Waypoint name
BTW (bearing to waypoint)
DTW (Entfernung zum Wegpunkt
Wegpunktname
ETA (ungefähre Ankunftszeit)
TTG (noch verbleibende Zeit)
Wegpunktname
XTE (Kursabweichung)
Steuerleiste
Autobahn-Anzeige
BTW
DTW
plus eines der Folgenden:
XTE
SPEED
SOG
VMG TO WP
ETA
TTG
HEADING
COG
WAYPOINT
GPS
Status (Fix oder kein Fix)
Verfolgte Satelliten
HDOP
PILOT (AUTOPILOT)
Status
Hinweis: Das Kapitl PILOT ist nur verf gbar, wenn ein Raymarine-Autopilot an das ST290-System angeschlossen ist.
TIMERS
Ortszeit
Ortsdatum
Wecker
Countdown-Zähler
Stoppuhr
Graphic-Display: Motoryacht-Profil (POWER)
So wählen Sie das gewünschte Kapitel
kurz drücken
1 Sek. lang drücken
USER SETUP (SETUP DURCH ANWENDER)
Drücken Sie
2 Sek. lang, um zum USER SETUP zu gelangen
(s. Abschnitt 7, System-Setup)
ALARMS (ALARME)
Flachwasser
Tiefwasser
Flachwasser/Anker
Tiefwasser/Anker
Kursabweichung
Wahrer Windwinkel (TWA) groß
Wahrer Windwinkel (TWA) niedr.
Wahre Windgeschw. (TWS) hoch
Wahre Windgeschw. (TWS) niedr.
Ankunft am Wegpunkt-Kreis
Bootsgeschwindigkeit hoch
Bootsgeschwindigkeit niedrig
Wassertemperatur hoch
Wassertemperatur niedrig
ENGINE N
Hinweise:
1. N = Anzahl der Motoren
2. F r jeden Motor gibt es ein eigenes Kapitel ENGINE.
RPM (Umdrehungen pro Minute)
Kraftstoffverbrauch
Kühlmittelstand
Kraftstoffstand
Turboöl-Temperatur
Motor-Temperatur
Abgas-Temperatur
Batteriestatus
Zusatzdruck
Motorenstunden
FAVORITES
Favoriten-Seite 1
Favoriten-Seite 2
Favoriten-Seite 3
Favoriten-Seite 4
Favoriten-Seite 5
Favoriten-Seite 6
VESSEL (SCHIFF)
Positionslog
Uhrzeit
Datum
Breitengrad
Längengrad
CMG
DMG
Windgeschw.
Windrichtung
Ruderlage
Batteriestatus
ENVIRONMENT (UMGEBUNG)
Wassertemperatur
Tide
Tidenrate
Sonnenaufgang
Dämmerung morgens
Sonnenuntergang
Dämmerung abends
D5435-1

Kapitel 3: ST290 Daten Display

3.1 Einleitung

Das ST290 Daten Display ist in einen oberen und einen unteren Teil aufgeteilt. Jeder Bereich arbeitet unabhängig vom anderen und kann Daten von einem beliebigen Kapitel anzeigen.

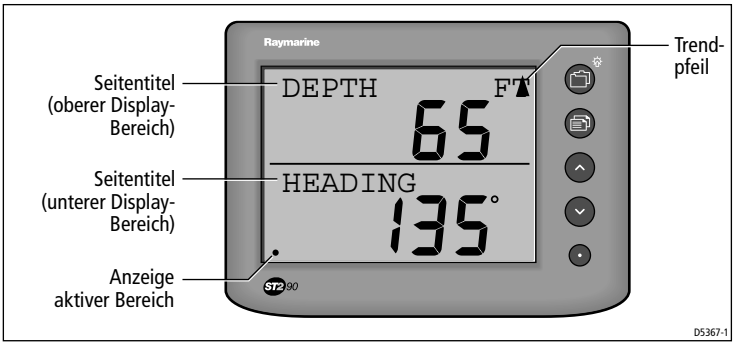


Abbildung 3-1:Daten Display, Basiseigenschaften

Titel der Kapitel und Seiten

Während der Standardbedienung wird der Titel der Seiten oben am Display eingeblendet.

Die Titel der Kapitel können im Setup durch den Anwender (siehe *Abschnitt 7, Kapitel 3*) aktiviert oder deaktiviert werden. Wir empfehlen Ihnen, sie nicht zu deaktivieren, bevor Sie sich nicht richtig mit den Kapitel- und Seitenstrukturen vertraut gemacht haben.

Wenn im Kapitelauswahlmodus die Kapiteltitel aktiviert sind, wird der Kapiteltitel am oberen Rand eingeblendet und horizontal zentriert.

Verfügbare Informationen

Die Daten, die Sie auf Ihrem Instrument sehen, hängen vom ausgewählten Profil und von den installierten Gebern ab.

Die Kapitel- und Seitenstrukturen des Vollbedienprofils und der Bedienprofile für Segel- und Motoryachten sehen Sie in den Diagrammen am Ende dieses Kapitels. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine Vielzahl von Daten verfügbar sind (d.h. dass alle notwendigen Geber installiert sind).

Wenn Sie ein anderes Bedienprofil verwenden oder ein bestehendes Profil ändern wollen, lesen Sie hierzu bitte in *Abschnitt 7, Kapitel 3* nach.

3.2 Bedienung

Start

Beim Hochfahren befindet sich jedes digitale Instrument im Standardmodus. Es wird das Bedienprofil angezeigt, dass vor dem letzten Ausschalten aktiv war.

Hinweis: *Wenn Sie ein Instrument zum ersten Mal nach der Installation einschalten, müssen Sie zunächst ein Bedienprofil auswählen (siehe hierzu Abschnitt 2, Kapitel 1.*

Den aktiven Display-Bereich auswählen

Im Standardmodus werden der obere und untere Display-Bereich ständig aktualisiert und zeigen somit immer aktuelle Daten.

Wenn Sie Änderungen an einem der Display-Bereiche vornehmen wollen (z.B. eine andere Seite oder ein anderes Kapitel auswählen), müssen Sie zuerst den betreffenden Bereich als aktiven Bereich auswählen. Hierzu benutzen Sie die Taste ∧ oder die Taste ∨ und bewegen die Anzeige für den aktiven Display-Bereich entsprechend (siehe *Abbildung 3-2*).

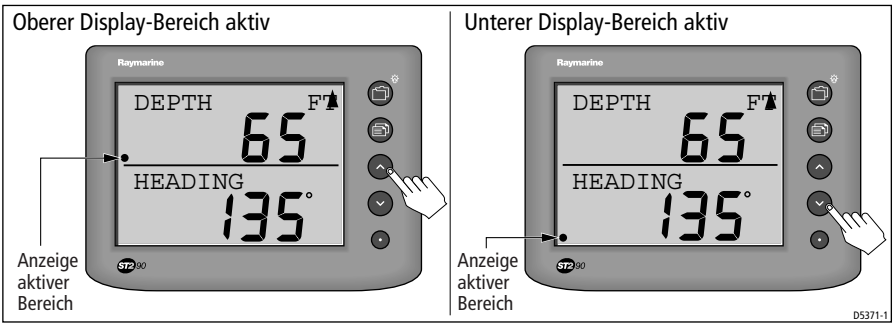


Abbildung 3-2: Auswahl des einzustellenden Display-Bereichs

Kapitel & Seiten auswählen

Kapitel

So wählen Sie ein anderes Kapitel in einem der Display-Bereich (oben oder unten) aus:

1. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie den gewünschten aktiven Bereich aus (siehe *Abbildung 3-2*). Die Anzeige für den aktiven Bereich wird entsprechend verschoben.
2. Drücken Sie 🗀, um in den Kapitelauswahlmodus zu gelangen. Hier wird nun der Titel des aktuell gewählten Kapitels angezeigt und horizontal zentriert.

Hinweis: *Der Kapitelauswahlmodus kehrt automatisch zum Standardmodus zurück, wenn Sie 5 Sek. lang keine Taste drücken.*

3. **Während Sie sich im Kapitelauswahlmodus befinden**, drücken Sie 🗀 und blättern durch die Kapitelnamen, bis der Name des Kapitels, das Sie benötigen, angezeigt wird:
   - Drücken Sie 🗀, und Sie bewegen sich in einer Richtung durch die Kapitel
     oder
   - halten Sie 🗀 1 Sek. oder länger gedrückt, und Sie bewegen sich in entgegengesetzter Richtung durch die Kapitel.
4. Warten Sie entweder 5 Sek. (ohne eine Taste zu drücken) oder drücken Sie 🗎, um zum Standardmodus zurückzukehren. Die Seite, die zuerst in Ihrem neu ausgewählten Kapitel erscheint, ist abhängig davon, welche Option für Erste Seite eingestellt ist:
   - Entweder die Seite, die angezeigt wurde, als Sie dieses Kapitel zum letzten Mal benutzt haben
     oder
   - die erste Seite des Kapitels (wie in den Profil-Diagrammen zu sehen).

Wie Sie die Option Erste Seite einstellen, erfahren Sie in *Abschnitt 7, Kapitel 3.*

Seiten

Im Standardmodus drücken Sie 🗎, um die Seiten in dem gewählten Kapitel zu ändern. Drücken Sie die Taste, und Sie bewegen sich in einer Richtung durch die Seiten. Oder halten Sie die Taste 1 Sek. oder länger gedrückt, und Sie bewegen sich in entgegengesetzter Richtung.

Arbeiten mit Favoriten Seiten

Im Favoriten Kapitel können Sie in einem Kapitel die Daten, die Sie oft benutzen, zusammenfassen. Dies können Daten aus beliebigen Kapiteln sein. Das Favoriten Kapitel kann aus bis zu 5 Seiten bestehen. Der Titel

des Kapitels ist FAVORITE U (U = upper/oberer Display-Bereicht und FAVORITE L (L = lower/unterer Display-Bereich).

Um die Favoriten Seiten anzusehen, drücken Sie , um das Favoriten Kapitel auszuwählen, und , um die Favoriten Seite auszuwählen.

Hinweis: *Wenn das Favoriten Kapitel so eingestellt ist, dass es mit automatischem Blättern arbeitet, bleibt die Taste ohne Wirkung!*

Wie die Daten im Favoriten Kapitel definiert werden und wie Sie dies einrichten, erfahren Sie in *Abschnitt 7, Kapitel 3*.

Bedienen der Favoriten Seite

Im Standardmodus können Sie festlegen, wie das Favoriten Kapitel arbeiten soll: Entweder

- **manuell:** Das Favoriten Kapitel arbeitet wie jedes andere Kapitel, d.h. jede Favoriten Seiten wird über die Taste ausgewählt, oder
- **mit automatischem Rollover/Blättermechanismus:** Jede Seite wird für eine bestimmte Dauer angezeigt (ist festzulegen), danach wird die nächste Seite angezeigt.

So stellen Sie die Anzeige der Favoriten Seiten ein:

1. Wählen Sie das Favoriten Kapitel aus.
2. Halten Sie 1 Sek. lang gedrückt, so dass die Setup-Seite für das Favoriten Rollover erscheint (*Abbildung 3-3*).

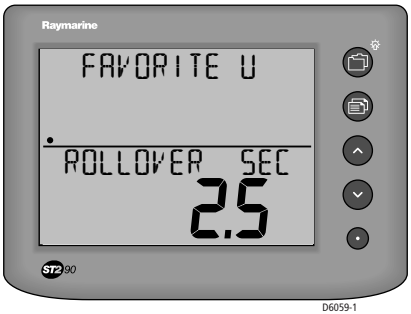


Abbildung 3-3:Einrichten der Seite für das Favoriten Rollover

3. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie den gewünschten Modus ein:
   - Wenn Sie mit arbeiten und die Favoriten Seiten im Standardmodus manuell auswählen wollen (d.h. ohne Rollover, also ohne automatisches Blättern), dann wählen Sie 0.0

- Wenn Sie das automatische Blätter-Rollover einrichten wollen, stellen Sie die Dauer ein, für die jede Seite angezeigt bleiben soll (zwischen 0.5 und 20 Sekunden).

4. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um die neuen Werte zu speichern und zum Standardbetrieb zurückzukehren.

3.3 Details zu Kapitel & Seiten

Die wichtigen Kriterien der Kapitel und Seiten des Daten Displays werden in diesem Kapitel zusammengefasst. Mit **Glossar** in *Abschnitt 9* finden Sie eine Liste der Abkürzungen.

Kapitel SPEED (Geschwindigkeit)

Der Titel des Kapitels auf dem Bildschirm ist SPEED (Geschwindigkeit), die Seiten sind in *Tabelle 3-1* zusammengefasst.

Table 3-1: Seiten im Kapitel SPEED

Seiteninhalt	Beschreibung
SPEED	Bootsgeschwindigkeit in Knoten (KNOTS), Meilen/Std. (MPH) oder km/h (KM/H)
AV SPEED	Durchschnittsgeschwindigkeit in KNOTS,MPH oder KM/H
MAX SPEED	Höchstgeschwindigkeit in KNOTS, MPH oder KM/H
TOTAL LOG	Gesamtdistanz in Landmeilen (SM), Kilometern (KM) oder Seemeilen (NM)
TRIP LOG	Tagesdistanz, 1 bis 5. Jede zeigt Entfernung in SM, KM oder NM.
VMG WIND	Gutgemachte Geschwindigkeit zum Wind in KNOTS, MPH oder KM/H
VMG TO WP	Gutgemachte Geschwindigkeit zum Wegpunkt in KNOTS, MPH, KM/H

Zurücksetzen der Geschwindigkeitswerte

So setzen Sie Durchschnitts-/Höchstgeschwindigkeit und Tageszähler zurück:

1. Im Kapitel SPEED wählen Sie die entsprechende Seite (AVG SPEED, MAX SPEED oder TRIP LOG).
2. Halten Sie die Taste ⊙ 2 Sek. lang gedrückt. Nach 1 Sek. blinkt der angezeigte Wert, nach 2 Sek. wird er zurückgesetzt. AVG SPEED und MAX SPEED werden auf den aktuellen Geschwindigkeitswert zurückgesetzt, TRIP LOG dagegen auf Null.

Kapitel DEPTH (Tiefe)

Der Titel des Kapitels auf dem Bildschirm ist DEPTH (Tiefe). Die Seiten sind in *Tabelle 3-2* zusammengefasst.

Tabelle 3-2:Seiten im Kapitel DEPTH (Tiefe)

Seiteninhalt	Beschreibung
DEPTH	Aktuelle Tiefe in Metern (MTR), Fuß (FT) oder Faden (FTM)
MIN DEPTH	Mindesttiefe seit letzten Zurücksetzen in MTR, FT oder FTM
MAX DEPTH	Maximaltiefe seit letztem Zurücksetzen in MTR, FT oder FTM
DP OFFSET	Messbezugspunkt für Echolotgeber in MTR, FT oder FTM

Zurücksetzen von Tiefenwerten

So setzen Sie den Wert für Mindest- oder Maximaltiefe zurück:

1. Im Kapitel DEPTH (Tiefe), wählen Sie die entsprechende Seite (MIN DEPTH oder MAX DEPTH).
2. Halten Sie die Taste ⊙ 2 Sek. lang gedrückt. Nach 1 Sek. blinkt der Wert, und nach 2 Sek. wird er auf die aktuelle Tiefenanzeige zurückgesetzt.

Messbezugspunkt für den Echologgeber

Die Tiefe wird normalerweise vom Echolotgeber bis zum Meeresgrund gemessen. Während des Setups kann jedoch ein anderer Messbezugspunkt für die Tiefe eingerichtet werden, d.h. ab Wasserlinie (positives Offset) oder ab Kiel (negatives Offset) bis zum Meeresgrund.

Dieser Wert wird auf der Seite DP OFFSETangezeigt.

WARNUNG:
Wenn Sie mit falschen Messbezugspunkten arbeiten, erhalten Sie falsche Tiefenwerte, die im schlimmsten Fall dazu führen können, dass Sie im Flachwasser auf Grund laufen!

Bevor Sie mit Ihrem ST290 System arbeiten, stellen Sie sicher, dass der richtige Messbezugspunkt eingerichtet ist (siehe *Abschnitt 7, Kapitel 2)*.

Kapitel HEADING (Steuerkurs)

Der Titel des Kapitels auf dem Bildschirm lautet HEADING (Steuerkurs). Die Seiten sind in *Tabelle 3-3* zusammengefasst.

Tabelle 3-3:Seiten im Kapitel HEADING (Steuerkurs)

Seiteninhalt	Beschreibung
HEADING	Kompasskurs in Grad
COG	Kurs über Grund in Grad
TACK HEADING	Kurs bei der nächsten Wende in Grad
LOCKED HDG	Sollkurs in Grad

Es gibt keine einstellbaren Wert im Kapitel HEADING (Steuerkurs).

Kapitel WIND

Der Titel des Kapitels auf dem Bildschirm ist WIND. Die Seiten werden in *Tabelle 3-4* zusammengefasst

Tabelle 3-4:Seiten im Kapitel WIND

Seiteninhalt	Beschreibung
APP - WIND STBD oder APP - WIND PORT	Scheinbarer Windwinkel in Grad, relativ zum Schiff
AP - WIND	Scheinbare Windgeschwindigkeit in KTS oder MS
TR - WIND PORT oder TR-WIND STBD	Wahrer Windwinkel in Grad, relativ zum Schiff
TR - WIND	Wahre Windgeschwindigkeit in KTS oder MS
WND DIRECTION	Windrichtung (als Kompasspeilung)
HEAD/LIFTPORT oder HEAD/LIFTSTBD	Anluven/Abfallen, in Grad
BEAUFORT WIND	Windstärke in Beaufort & Kardinalrichtung

Im Kapitel WIND gibt es keine einstellbaren Werte.

Kapitel NAVIGATE (Navigation)

Der Kapiteltitel ist NAVIGATE (Navigation). Die Seiten werden in *Tabelle 3-5* zusammengefasst.

Tabelle 3-5:Seiten im Kapitel NAVIGATE (Navigation)

Seiteninhalt	Beschreibung
50º 2.310N (Beispiel)	Breitengrad
134º 2.320W (Beispiel)	Längengrad
COG	Kurs über Grund in Grad
SOG	Geschwindigkeit über Grund in KTS, MPH oder K/H
CMG	Gutgemachter Kurs in Grad
DMG	Gutgemachte Entfernung in SM, KM oder NM
WP (danach erscheinen die ersten 13 Buchstaben des Wegpunktnamens)	Wegpunktname
BTW	Peilung zum Wegpunkt in Grad
DTW	Entfernung zum Wegpunkt in SM, KM oder NM
ETA	Ungefähre Ankunftszeit (am Wegpunkt)
TTG	Noch verbeleibende Zeit (bis zum Wegpunkt)
XTE plus steer bar	Kursabweichung plus Steuerleiste

Im Kapitel NAVIGATE (Navigation) gibt es keine einstellbaren Werte.

Kapitel GPS

Das Kapitel GPS zeigt den Fixstatus, die Anzahl der Satelliten und den HDOP-Wert Ihres GPS-Systems an. Der Kapiteltitel auf dem Bildschirm ist GPS. Die Seiten werden in *Tabelle 3-6* zusammengefasst.

Tabelle 3-6:Seiten im Kapitel GPS

Seiteninhalt	Beschreibung
FIX	Fixstatus
SATELLITES	Anzahl der Satelliten
HDOP	HDOP-Wert

Es gibt keine einstellbaren Wert im Kapitel GPS.

Kapitel PILOT (Autopilot)

Das Kapitel PILOT (Autopilot) zeigt den Autopilot-Status an.

Wenn kein Autopilot an Ihr ST290 System angeschlossen ist, steht das Kapitel PILOT auch nicht zur Verfügung.

Kapitel TIMERS

Der Kapiteltitel auf dem Bildschirm ist TIMERS. Die Seiten werden in *Tabelle 3-7* zusammengefasst.

Tabelle 3-7:Seiten im Kapitel TIMERS

Seiteninhalt	Beschreibung
Aktuelle Zeit & aktuelles Datum, z.B.: APR 12 2001 10:45	Ortsdatum und Ortszeit
ALARM CLOCK	Wecker
COUNTDOWN	Countdown-Zähler
STOPWATCH	Stoppuhr/Rundenzähler
RACE TIME	Timer für Regattastart, Pistole 1
RACE TIME	Timer für Regattastart, Pistole 2
RACE TIME	Timer für Regattastart, Pistole 3

Wecker

Wecker ein-/ausschalten

So stellen Sie den Wecker ein/aus:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite ALARM CLOCK (Wecker).
2. Drücken Sie ⊙, so dass OFF oder eine Alarmzeit angezeigt wird. Wenn die Zeit angezeigt wird, ist der Wecker auch aktiv.

Alarmzeit einrichten

So richten Sie die Alarmzeit ein:

1. Im Kapitel TIMERS wählren Sie die Seite ALARM CLOCK (Wecker).
2. Ggf. drücken Sie ⊙ kurz, um eine Alarmzeit einzublenden.
3. Wenn Sie die Alarmzeit ändern wollen, halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen. Der Minutenwert blinkt.
4. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie den gewünschten Minutenwert der Alarmzeit ein.
5. Drücken Sie ⊙, so dass der Stundenwert blinkt.
6. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie den gewünschten Stundenwert ein.
7. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um den Bearbeitungsmodus wieder zu verlassen.

Countdown-Zähler

Countdown-Zeit einrichten

So richten Sie einen Countdown-Zeit ein:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite COUNTDOWN.
2. Halten Sie die Taste ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen. Der Sekundenwert blinkt.
3. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie den gewünschten Sekundenwert ein.
4. Drücken Sie ⊙, um die Minuten zu bearbeiten. Der Minutenwert blinkt.
5. Mit ∧ oder ∨ richten Sie den gewünschten Minutenwert ein.
6. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um den Bearbeitungsmodus wieder zu verlassen.

Countdown-Zähler starten & stoppen

So starten oder stoppen Sie den Countdown-Zähler:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite COUNTDOWN.
2. Drücken Sie die Taste ⊙. Wenn der Countdown-Zähler aktiv war, stoppt er nun. Wenn er nicht aktiv war, beginnt er jetzt zu zählen.

Stoppuhr/Rundenzähler

Bei der folgenden Vorgehensweise zur Stoppuhr/zum Rundenzähler wird von typischen Bedienschritten ausgegangen:

- Starten der Stoppuhr, wenn diese nicht aktiv ist.
- Rundenzahlen erhalten, während die Stoppuhr läuft.
- Stoppen und Zurücksetzen der Stoppuhr.

Starten der Stoppuhr

So starten Sie die Stoppuhr:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite STOPWATCH.
2. Drücken Sie ⊙. Die Stoppuhr beginnt, hochzuzählen.

Rundenzahlen erhalten

So erhalten Sie eine Rundenzeit:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite STOPWATCH.
2. Während die Stoppuhr hochzählt, drücken Sie ⊙. Die Rundenzeit wird angezeigt, während die Stoppuhr im Hintergrund weiterläuft.
3. Um zur Echtzeit zurückzukehren, drücken Sie nochmals ⊙.

Den Stoppuhr-Timer anhalten und zurücksetzen

So halten Sie die Stoppuhr an:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie die Seite STOPWATCH.
2. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt. Die Stoppuhr hält an und setzt sich auf Null zurück.

Regatta-Timer

Es gibt 3 Regatta-Timer mit Pistole und einen Standard-Regatta-Timer. Jeder Pistolen-Timer zählt von einem vorher im Setup festzulegenden

Wert zurück (siehe *Abschnitt 7, Kapitel 3*). Der Standard-Regatta-Timer zählt ab dem Regattastart hoch.

So starten und stoppen Sie den Pistolen-Regatta-Timer:

1. Im Kapitel TIMERS wählen Sie den GUN-Timer.
2. Drücken Sie ⊙. Der Timer zählt von einem vorher festgelegten Wert nach Null zurück.

Kapitel ENGINE (Motor)

Hinweis: *Um die Motorendaten anzeigen zu können, müssen Sie das geeignete Interface des Herstellers installieren.*

Für jeden Motor auf Ihrem Schiff gibt es ein separates Kapitel. Der Kapiteltitel auf dem Bildschirme ist ENGINE (Motor) mit der Anzahl der Motoren (n), falles es mehr als einen gibt. In diesem Fall wird für jeden Motor eine eigenständige Nr. vergeben.

Die Seiten werden in *Tabelle 3-8* zusammengefasst.

Hinweis: *In Tabelle 3-8 steht n für die Anzahl der Motoren.*

Tabelle 3-8:Seiten im Kapitel ENGINE (Motor)

Seiteninhalt	Beschreibung
ENGINE n RPM	Umdrehungen pro Minute x1000
FUEL n	Kraftstoffverbrauch in Litern pro Std. (L/H) oder Gallonen pro Std. (G/H)
COOLANT n	Kühlmittelstand in Litern (LTR) oder Gallonen (GAL)
FUEL n	Kraftstoffstand in LTR oder GAL
TURBO n	Turbo-Öl-Temperatur in °C oder °F
ENGINE n	Motortemperatur in °C oder °F
EXHAUST n	Abgastemperatur in °C oder °F
BATTERY n V	Batteriestatus
BOOST n	Zusätzlicher Druck in Pfund oder Quadrat-Zoll (PSI)
ENGINE n HRS	Motorenstunden

Im Kapitel ENGING (Motor) gibt es keine einstellbaren Werte.

Kapitel ALARMS

Der Kapiteltitel auf dem Bildschirm ist ALARMS. Das Icon für Alarme ( ) wird angezeigt. Die Seiten zeigen die Alarmschwellen und den Status der Systemalarme an, Zusammenfassung siehe *Tabelle 3-9* .

Tabelle 3-9:Seiten im Kapitel ALARMS

Seiteninhalt	Beschreibung
SHALLOW	Flachwasseralarm in MTR, FT oder FTM
DEEP	Tiefenalarm in MTR, FT oder FTM
SHALLOW mit	Flachwasser- mit Ankeralarm in MTR, FT oder FTM
DEEP mit	Tiefen- mit Ankeralarm in MTR, FT oder FTM
OFF COURSE	Kursalarm in Grad
AWA HIGH	Alarm für scheinbaren Windwinkel (groß) in Grad
AWA LOW	Alarm für scheinbaren Windwinkel (niedrig) in Grad
AWS HIGH	Alarm für scheinbare Windgeschwindigkeit (hoch) in KTS oder M/S
AWS LOW	Alarm für scheinbare Windgeschwindigkeit (niedrig) in KTS oder M/S
TWA HIGH	Alarm für wahren Windwinkel (groß) in Grad
TWA LOW	Alarm für wahren Windwinkel (klein) in Grad
TWS HIGH	Alarm für wahre Windgeschwindigkeit (hoch) in KTS oder M/S
TWS LOW	Alarm für wahre Windgeschwindigkeit (niedrig) in KTS oder M/S
WP ARRIVAL	Wegpunktalarm bei Erreichen eines imaginären Kreises um den Wegpunkt herum, in SM, KM oder NM (siehe Hinweis unten)
BOAT SPD HKTS (oder HK/H oder HMPH)	Alarm für Bootsgeschwindigkeit (hoch) in KTS, K/H oder MPH
BOAT SPD LKTS (oder LK/H oder LMPH)	Alarm für Bootsgeschwindigkeit (niedrig) in KTS, K/H oder MPH
SEA TEMP H	Alarm für Wassertemperatur (hoch) in °C oder °F
SEA TEMP L	Alarm für Wassertemperatur (niedrig) in °C oder °F

Hinweis: *Sie können zwar den Wegpunktalarm auf ON/EIN oder OFF/AUS einstellen, jedoch können Sie keinen Schwellwert für die Alarmstufe einrichten. Diese wird vom Navigationssystem vorgegeben.*

Alarme einrichten

So stellen Sie einen Alarm ein:

1. Im Kapitel ALARMS wählen Sie die betreffende Seite aus. Das Display zeigt entweder OFF/AUS oder einen Alarmwert an.
2. Halten Sie die Taste ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen. Die angezeigten Daten blinken.
3. So stellen Sie den Alarm ein:
   - Mit der Select/Auswahl-Taste wird entweder OFF/AUS oder ein Schwellwert angezeigt. Durch mehrmaliges Drücken auf ⊙ wechseln Sie zwischen beiden hin und her.
   - Wenn eine Alarmstufe angezeigt wird, stellen Sie mit ∧ oder ∨ die gewünschte Stufe ein.
4. Halten Sie ⊙ 1 Sek. lang gedrückt, um den Bearbeitungsmodus zu verlassen und den neuen Wert zu speichern.

Kapitel ENVIRONMENT (Umgebung)

Der Kapiteltitel auf dem Bildschirm lautet ENVIRONMENT (Umgebung). Die Seiten werden in *Tabelle 3-10* zusammengefasst.

Tabelle 3-10:Seiten im Kapitel ENVIRONMENT (Umgebung)

Seiteninhalt	Beschreibung
SEA TEMP	Wassertemperatur in °C oder °F
TIDE SET	Tide (kalkuliert) in Grad
TIDE RATE	Tidenrate (kalkuliert) in KTS, K/H oder MPH
SUNRISE	Uhrzeit Sonnenaufgang
SUNSET	Uhrzeit Sonnenuntergang
TWILIGHT AM	Uhrzeit Morgendämmerung
TWILIGHT PM	Uhrzeit Abenddämmerung

Im Kapitel ENVIRONMENT (Umgebung) gibt es keine einstellbaren Werte.

Sonnenaufgang, Sonnenuntergang & Dämmerung in extremen Breitengraden

Die angezeigten Uhrzeiten für Sonnenaufgang, Sonnenuntergang und Dämmerung sind gültig in den meisten Fällen. Jedoch können Sie in extremen Breitengrade während der langen Tages- bzw. Nachtzeiten abweichen und ungenaue Zeiten aufweisen.

Kapitel VESSEL (Schiff)

Der Kapiteltitel auf dem Bildschirm lautet VESSEL(Schiff). Die Seiten werden in *Tabelle 3-11* zusammengefasst.

Tabelle 3-11:Seiten im Kapitel VESSEL (Schiff)

Seiteninhalt	Beschreibung
RUDDER ANGLE	Ruderlage in Grad
BATTERY V	Batteriestatus

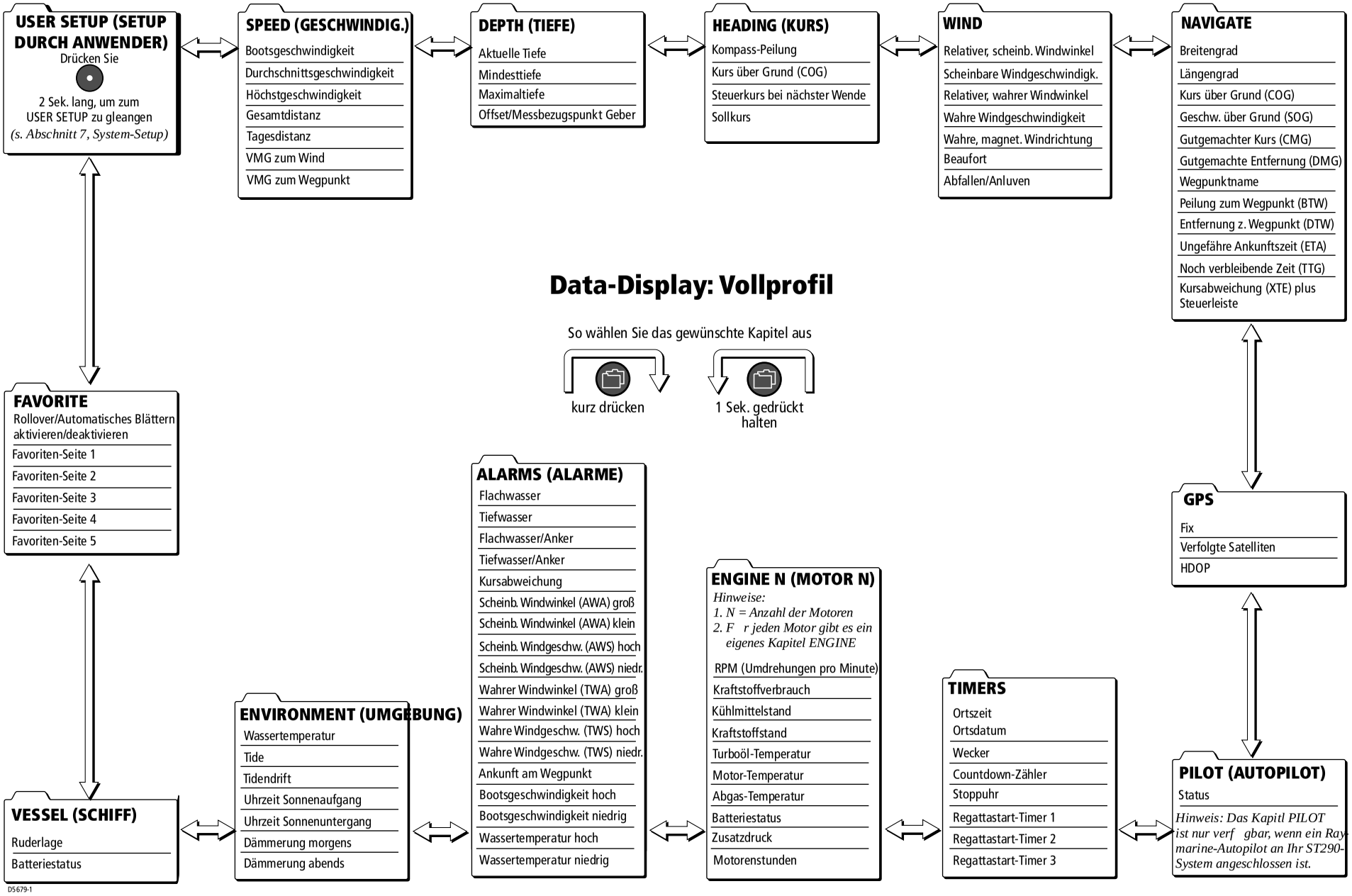
Im Kapitel VESSEL (Schiff) gibt es keine einstellbaren Werte.

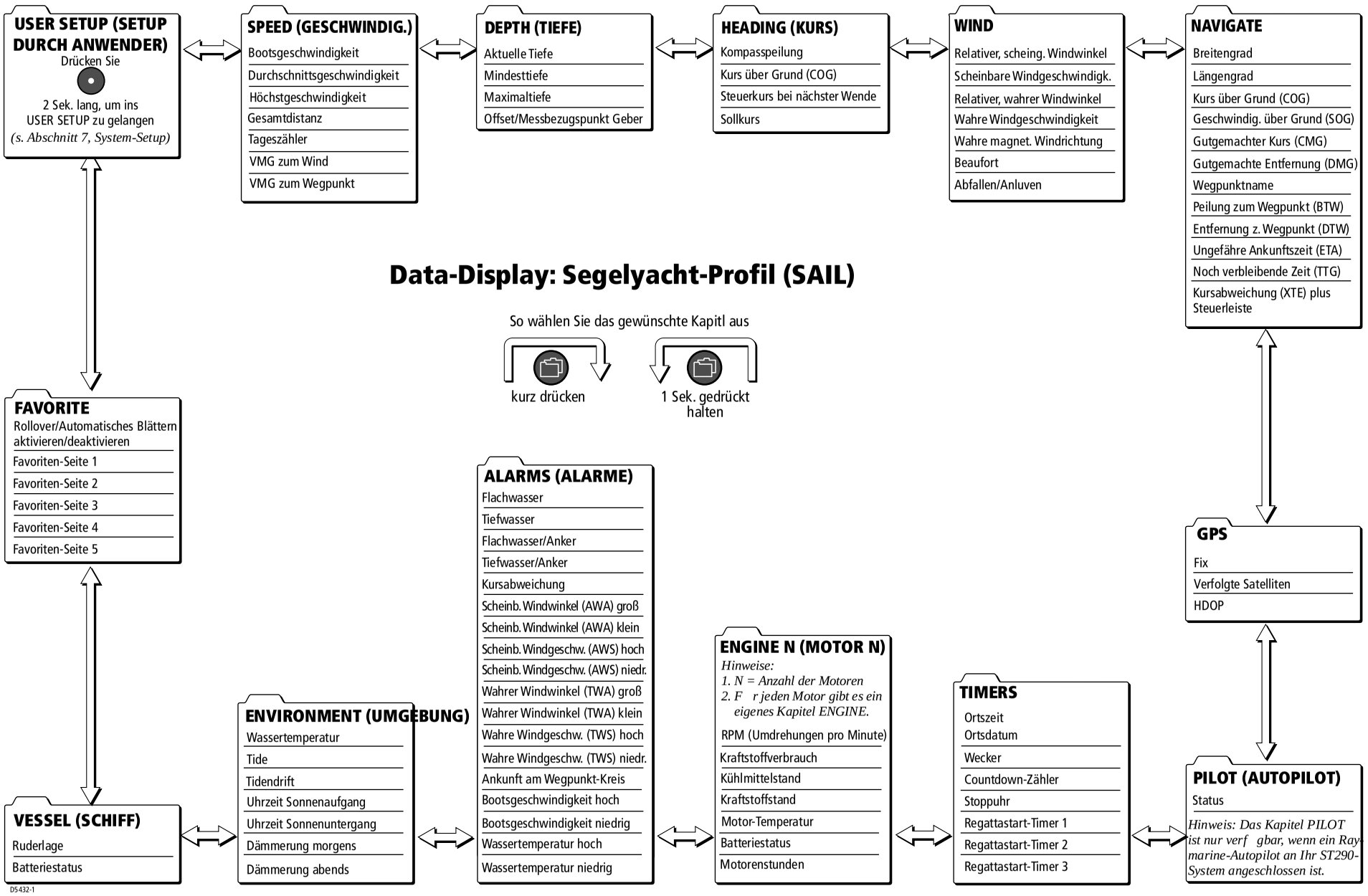
Kapitel FAVORITE

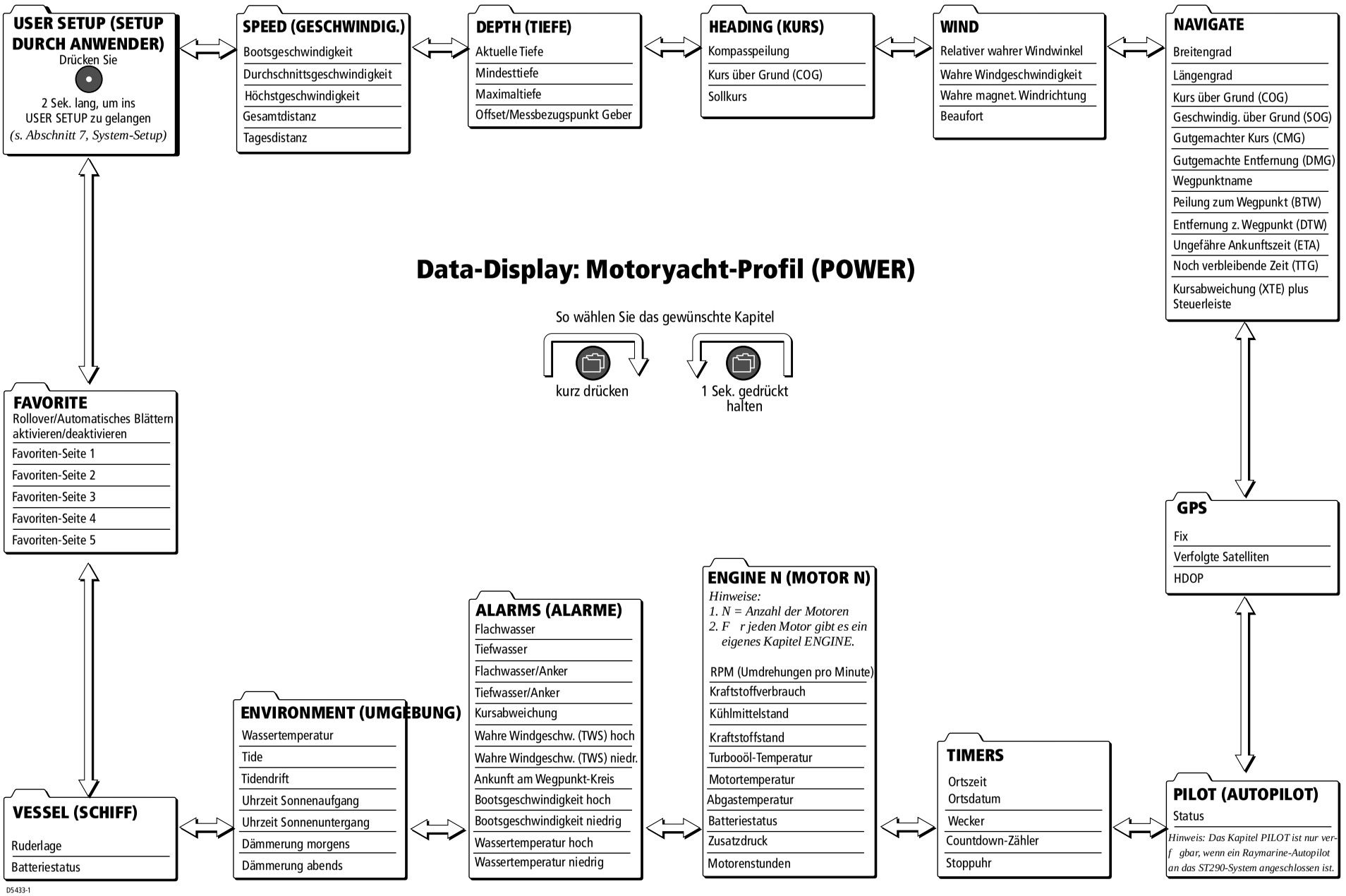
Siehe hierzu *Arbeiten mit Favoriten Seiten* auf *Seite 3* in diesem Kapitel und *Abschnitt 7, Kapitel 3.*

Kapitel USER SETUP (Setup durch den Anwender)

Siehe hierzu *Abschnitt 7, Kapitel 3.*


USER SETUP (SETUP DURCH ANWENDER)
Drücken Sie
2 Sek. lang, um zum USER SETUP zu gleangen
(s. Abschnitt 7, System-Setup)
SPEED (GESCHWINDIG.)
Bootsgeschwindigkeit
Durchschnittsgeschwindigkeit
Höchstgeschwindigkeit
Gesamtdistanz
Tagesdistanz
VMG zum Wind
VMG zum Wegpunkt
DEPTH (TIEFE)
Aktuelle Tiefe
Mindesttiefe
Maximaltiefe
Offset/Messbezugspunkt Geber
HEADING (KURS)
Kompass-Peilung
Kurs über Grund (COG)
Steuerkurs bei nächster Wende
Sollkurs
WIND
Relativer, scheinb. Windwinkel
Scheinbare Windgeschwindigk.
Relativer, wahrer Windwinkel
Wahre Windgeschwindigkeit
Wahre, magnet. Windrichtung
Beaufort
Abfallen/Anluven
NAVIGATE
Breitengrad
Längengrad
Kurs über Grund (COG)
Geschw. über Grund (SOG)
Gutgemachter Kurs (CMG)
Gutgemachte Entfernung (DMG)
Wegpunktname
Peilung zum Wegpunkt (BTW)
Entfernung z. Wegpunkt (DTW)
Ungefähre Ankunftszeit (ETA)
Noch verbleibende Zeit (TTG)
Kursabweichung (XTE) plus Steuerleiste
Data-Display: Vollprofil
So wählen Sie das gewünschte Kapitel aus
kurz drücken
1 Sek. gedrückt halten
FAVORITE
Rollover/Automatisches Blättern aktivieren/deaktivieren
Favoriten-Seite 1
Favoriten-Seite 2
Favoriten-Seite 3
Favoriten-Seite 4
Favoriten-Seite 5
ALARMS (ALARME)
Flachwasser
Tiefwasser
Flachwasser/Anker
Tiefwasser/Anker
Kursabweichung
Scheinb. Windwinkel (AWA) groß
Scheinb. Windwinkel (AWA) klein
Scheinb. Windgeschw. (AWS) hoch
Scheinb. Windgeschw. (AWS) niedr.
Wahrer Windwinkel (TWA) groß
Wahrer Windwinkel (TWA) klein
Wahre Windgeschw. (TWS) hoch
Wahre Windgeschw. (TWS) niedr.
Ankunft am Wegpunkt
Bootsgeschwindigkeit hoch
Bootsgeschwindigkeit niedrig
Wassertemperatur hoch
Wassertemperatur niedrig
GPS
Fix
Verfolgte Satelliten
HDOP
ENGINE N (MOTOR N)
Hinweise:
1. N = Anzahl der Motoren
2. F r jeden Motor gibt es ein eigenes Kapitel ENGINE
RPM (Umdrehungen pro Minute)
Kraftstoffverbrauch
Kühlmittelstand
Kraftstoffstand
Turboöl-Temperatur
Motor-Temperatur
Abgas-Temperatur
Batteriestatus
Zusatzdruck
Motorenstunden
TIMERS
Ortszeit
Ortsdatum
Wecker
Countdown-Zähler
Stoppuhr
Regattastart-Timer 1
Regattastart-Timer 2
Regattastart-Timer 3
ENVIRONMENT (UMGEBUNG)
Wassertemperatur
Tide
Tidendrift
Uhrzeit Sonnenaufgang
Uhrzeit Sonnenuntergang
Dämmerung morgens
Dämmerung abends
VESSEL (SCHIFF)
Ruderlage
Batteriestatus
PILOT (AUTOPILOT)
Status
Hinweis: Das Kapitl PILOT ist nur verf gbar, wenn ein Ray marine-Autopilot an Ihr ST290-System angeschlossen ist.
D5679-1


USER SETUP (SETUP DURCH ANWENDER)
Drücken Sie
2 Sek. lang, um ins USER SETUP zu gelangen
(s. Abschnitt 7, System-Setup)
SPEED (GESCHWINDIG.)
Bootsgeschwindigkeit
Durchschnittsgeschwindigkeit
Höchstgeschwindigkeit
Gesamtdistanz
Tageszähler
VMG zum Wind
VMG zum Wegpunkt
DEPTH (TIEFE)
Aktuelle Tiefe
Mindesttiefe
Maximaltiefe
Offset/Messbezugspunkt Geber
HEADING (KURS)
Kompasspeilung
Kurs über Grund (COG)
Steuerkurs bei nächster Wende
Sollkurs
WIND
Relativer, scheing. Windwinkel
Scheinbare Windgeschwindigk.
Relativer, wahrer Windwinkel
Wahre Windgeschwindigkeit
Wahre magnet. Windrichtung
Beaufort
Abfallen/Anluven
NAVIGATE
Breitengrad
Längengrad
Kurs über Grund (COG)
Geschwindig. über Grund (SOG)
Gutgemachter Kurs (CMG)
Gutgemachte Entfernung (DMG)
Wegpunktname
Peilung zum Wegpunkt (BTW)
Entfernung z. Wegpunkt (DTW)
Ungefähre Ankunftszeit (ETA)
Noch verbleibende Zeit (TTG)
Kursabweichung (XTE) plus Steuerleiste
Data-Display: Segelyacht-Profil (SAIL)
So wählen Sie das gewünschte Kapitl aus
kurz drücken
1 Sek. gedrückt halten
FAVORITE
Rollover/Automatisches Blättern aktivieren/deaktivieren
Favoriten-Seite 1
Favoriten-Seite 2
Favoriten-Seite 3
Favoriten-Seite 4
Favoriten-Seite 5
GPS
Fix
Verfolgte Satelliten
HDOP
ALARMS (ALARME)
Flachwasser
Tiefwasser
Flachwasser/Anker
Tiefwasser/Anker
Kursabweichung
Scheinb. Windwinkel (AWA) groß
Scheinb. Windwinkel (AWA) klein
Scheinb. Windgeschw. (AWS) hoch
Scheinb. Windgeschw. (AWS) niedr.
Wahrer Windwinkel (TWA) groß
Wahrer Windwinkel (TWA) klein
Wahre Windgeschw. (TWS) hoch
Wahre Windgeschw. (TWS) niedr.
Ankunft am Wegpunkt-Kreis
Bootsgeschwindigkeit hoch
Bootsgeschwindigkeit niedrig
Wassertemperatur hoch
Wassertemperatur niedrig
ENGINE N (MOTOR N)
Hinweise:
1. N = Anzahl der Motoren
2. Für jeden Motor gibt es ein eigenes Kapitel ENGINE.
RPM (Umdrehungen pro Minute)
Kraftstoffverbrauch
Kühlmittelstand
Kraftstoffstand
Motor-Temperatur
Batteriestatus
Motorenstunden
TIMERS
Ortszeit
Ortsdatum
Wecker
Countdown-Zähler
Stoppuhr
Regattastart-Timer 1
Regattastart-Timer 2
Regattastart-Timer 3
ENVIRONMENT (UMGEBUNG)
Wassertemperatur
Tide
Tidendrift
Uhrzeit Sonnenaufgang
Uhrzeit Sonnenuntergang
Dämmerung morgens
Dämmerung abends
VESSEL (SCHIFF)
Ruderlage
Batteriestatus
PILOT (AUTOPILOT)
Status
Hinweis: Das Kapitel PILOT ist nur verfügbar, wenn ein Raymarine-Autopilot an Ihr ST290-System angeschlossen ist.
D5432-1


USER SETUP (SETUP DURCH ANWENDER)
Drücken Sie
2 Sek. lang, um ins USER SETUP zu gelangen
(s. Abschnitt 7, System-Setup)
SPEED (GESCHWINDIG.)
Bootsgeschwindigkeit
Durchschnittsgeschwindigkeit
Höchstgeschwindigkeit
Gesamtdistanz
Tagesdistanz
DEPTH (TIEFE)
Aktuelle Tiefe
Mindesttiefe
Maximaltiefe
Offset/Messbezugspunkt Geber
HEADING (KURS)
Kompasspeilung
Kurs über Grund (COG)
Sollkurs
WIND
Relativer wahrer Windwinkel
Wahre Windgeschwindigkeit
Wahre magnet. Windrichtung
Beaufort
NAVIGATE
Breitengrad
Längengrad
Kurs über Grund (COG)
Geschwindig. über Grund (SOG)
Gutgemachter Kurs (CMG)
Gutgemachte Entfernung (DMG)
Wegpunktname
Peilung zum Wegpunkt (BTW)
Entfernung z. Wegpunkt (DTW)
Ungefähre Ankunftszeit (ETA)
Noch verbleibende Zeit (TTG)
Kursabweichung (XTE) plus Steuerleiste
Data-Display: Motoryacht-Profil (POWER)
So wählen Sie das gewünschte Kapitel
kurz drücken
1 Sek. gedrückt halten
FAVORITE
Rollover/Automatisches Blättern aktivieren/deaktivieren
Favoriten-Seite 1
Favoriten-Seite 2
Favoriten-Seite 3
Favoriten-Seite 4
Favoriten-Seite 5
GPS
Fix
Verfolgte Satelliten
HDOP
VESSEL (SCHIFF)
Ruderlage
Batteriestatus
ENVIRONMENT (UMGEBUNG)
Wassertemperatur
Tide
Tidendrift
Uhrzeit Sonnenaufgang
Uhrzeit Sonnenuntergang
Dämmerung morgens
Dämmerung abends
ALARMS (ALARME)
Flachwasser
Tiefwasser
Flachwasser/Anker
Tiefwasser/Anker
Kursabweichung
Wahre Windgeschw. (TWS) hoch
Wahre Windgeschw. (TWS) niedr.
Ankunft am Wegpunkt-Kreis
Bootsgeschwindigkeit hoch
Bootsgeschwindigkeit niedrig
Wassertemperatur hoch
Wassertemperatur niedrig
ENGINE N (MOTOR N)
Hinweise:
1. N = Anzahl der Motoren
2. Für jeden Motor gibt es ein eigenes Kapitel ENGINE.
RPM (Umdrehungen pro Minute)
Kraftstoffverbrauch
Kühlmittelstand
Kraftstoffstand
Turboöl-Temperatur
Motortemperatur
Abgastemperatur
Batteriestatus
Zusatzdruck
Motorenstunden
TIMERS
Ortszeit
Ortsdatum
Wecker
Countdown-Zähler
Stoppuhr
PILOT (AUTOPILOT)
Status
Hinweis: Das Kapitel PILOT ist nur verfügbar, wenn ein Raymarine-Autopilot an das ST290-System angeschlossen ist.
D5433-1

Abschnitt 3: Arbeiten mit analogen Instrumenten

Inhalt

Kapitel 1: Einführung zu den analogen Instrumenten 3-1-1
1.1 Überblick 3-1-1
1.2 Allgemeine Bedienhinweise 3-1-1
1.3 Display-Beleuchtung 3-1-2

Kapitel 2: Wind-Instrument 3-2-1
2.1 Einführung 3-2-1
Datenanzeige 3-2-1
Zeiger 3-2-1
Digitale Anzeige 3-2-2
2.2 Bedienung 3-2-2
WICHTIG 3-2-2
Vorgehensweise 3-2-2
Wahre oder scheinbare Daten 3-2-3
Info zur Wende 3-2-3
Alarme 3-2-3
Alarm stumm schalten 3-2-4

Kapitel 3: Kompass-Instrument 3-3-1
3.1 Start 3-3-1
3.2 Bedienung 3-3-1
WICHTIG 3-3-1
Bedienung 3-3-1
Einschalten 3-3-2
Digitalanzeige 3-3-2
Vorgehensweise 3-3-2
COG (Kurs über Grund) 3-3-3
Durchschnittlicher Steuerkurs 3-3-4
Sollkurs-Modus (locked mode) 3-3-4
Auto-Modus 3-3-6
Bedienhinweise 3-3-6
Steuern 3-3-6
Mann-über-Bord/Umgekehrter Kurs 3-3-6

Kapitel 4: Ruderlagen-Instrument 3-4-1
4.1 Start 3-4-1
Datenanzeige 3-4-1
4.2 Standardbedienung 3-4-1

Kapitel 1: Einführung zu den analogen Instrumenten

1.1 Überblick

Verschiedene Datentypen können auf den analogen Instrumenten angezeigt werden. Dies sind:

- Windgeschwindigkeit und Windrichtung.
- Windlupe (Windgeschwindigkeit und -richtung).
- Kompasspeilung und Sollkurs.
- Ruderlage.

Jedes Instrument hat eine analoge Rundskala, eine integrierte Digitalanzeige und 4 Bedientasten.

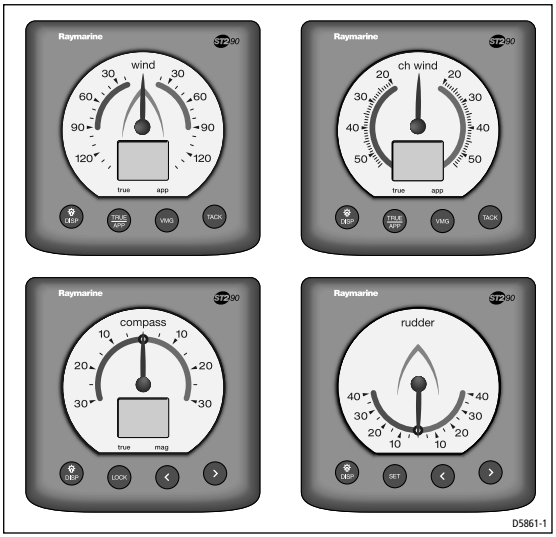


Abbildung 1-1:Analoge Instrumente

1.2 Allgemeine Bedienhinweise

Die Bedienhinweise zu den verschiedenen Instrumenten finden Sie hier:

- Standardbedienung zu Wind und Windlupe in *Abschnitt 3, Kapitel 2*.
- Bedienhinweise zum Kompass in *Abschnitt 3, Kapitel 3*.
- Standardbedienung zu Ruderlage in *Abschnitt 3, Kapitel 4*.

- Setup-Richtlinien für alle Analog-Instrumente in *Abschnitt 7, Kapitel 4*.

1.3 Display-Beleuchtung

Wenn ein Analog-Instrument zum ersten Mal eingeschaltet wird, befindet sich die Display-Beleuchtung auf der niedrigsten Stufe.

So stellen Sie die Display-Beleuchtung ein:

1. Halten Sie die Taste ☼/**DISP** ca. 1 Sek. lang gedrückt; Sie gelangen nun in den Einstellmodus für die Hintergrundbeleuchtung.
2. Es gibt 3 Beleuchtungsstufen und eine Stufe für AUS. Drücken Sie die Taste ☼/**DISP**, und Sie können durch die Stufen blättern, bis Sie die gewünschte Stufe gefunden haben, die Sie einstellen möchten.
3. Drücken Sie eine beliebige Taste, um das Menü wieder zu verlassen.

Hinweis: *Die digitale Anzeige kehrt zum Standardbetrieb zurück, wenn 7 Sek. lang keine Taste gedrückt wird.*

Kapitel 2: Wind-Instrument

2.1 Einführung

Das ST290 Wind/Windlupe enthält eine analoge Rundskala und eine integrierte digitale Anzeige. Das Instrument kann Folgendes anzeigen:

- Wahre und scheinbare Windgeschwindigkeit/Windrichtung. Die Windgeschwindigkeit wird in Knoten oder Metern/Sek. angezeigt.
- Gutgemachte Geschwindigkeit (Velocity made good = VMG), wenn Daten zur Bootsgeschwindigkeit im System verfügbar sind.
- Maximale Windgeschwindigkeit.
- Wendewinkel.

Zusätzlich zu den o.g. Einheiten, kann das Instrument die Windstärke auch in Beaufort anzeigen.

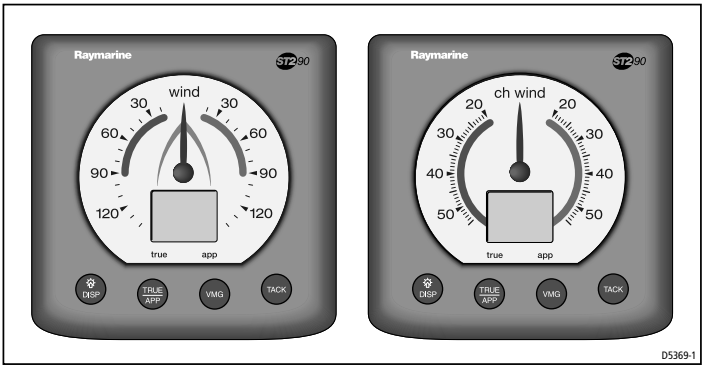


Abbildung 2-1:ST290 Wind/Windlupe

Datenanzeige

Die Information am Wind/Windlupen-Instrument kann wahr oder scheinbar sein, je nach dem, welchen Modus Sie gewählt haben.

Zeiger

Der Zeiger zeigt die wahre oder scheinbare Windrichtung an. Der Bereich beim Windinstrument beträgt volle 360°, bei der Windlupe geht der Bereich von -60° bis +60° bei vorlichem oder achterlichem Wind.

Digitale Anzeige

Sie können wählen, welche Daten Sie im digitalen Display sehen möchten, z.B.:

- Wahre/Scheinbare Windgeschwindigkeit.
- Gutgemachte Geschwindigkeit (VMG).
- Kurs nach der Wende.
- Maximale Windgeschwindigkeit.
- Daten zum Windalarm.

2.2 Bedienung

WICHTIG

Arbeiten Sie auf keinen Fall mit Ihrem neuen Wind-/Windlupen-Instrument, bevor Sie die Setup-Einstellungen gemäß *Abschnitt 7, Kapitel 4* erfolgreich abgeschlossen haben.

Vorgehensweise

Abbildung 2-2 zeigt Ihnen die Tastenfunktionen. Mit diesen Infos (zusammen mit den Infos aus *Abbildung 2-3*) können Sie Ihr Wind-/Windlupen-Instrument bedienen.

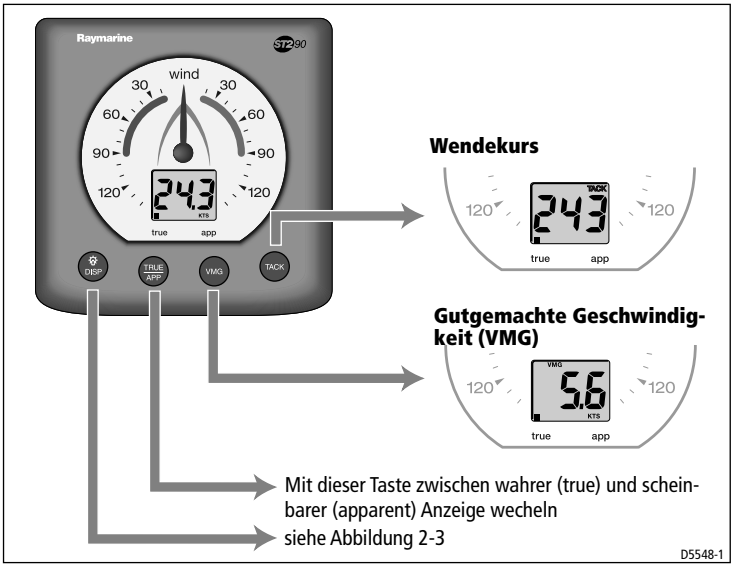


Abbildung 2-2:Standardbedienung

Das Flussdiagramm zeigt die Abfolge der Tastendrucke und die dazugehörigen Anzeigen.

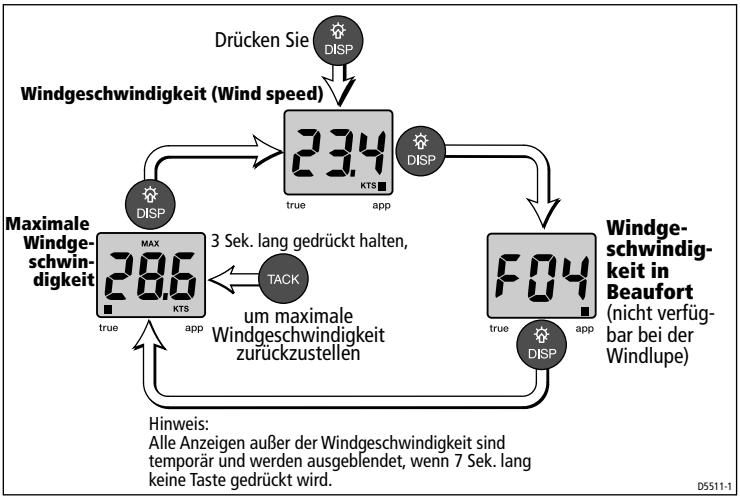


Abbildung 2-3:Arbeiten mit der Taste **DISP**

Wahre oder scheinbare Daten

Mit der Taste **TRUE/APP** wählen Sie wahre oder scheinbare Daten. Der gewählte Datentyp wird in der Digitalanzeige durch ein schwarzes Quadrat angezeigt, direkt neben der wahren bzw. scheinbaren Legende.

Info zur Wende

Wenn Sie **TACK** drücken, erhalten Sie auf der Digitalanzeige Infos zur Wende. Die Analoganzeige zeigt weiterhin den Windwinkel an.

Alarme

Der Alarmzustand wird durch ein blinkendes Alarm-Icon ( ) auf der Digitalanzeige angezeigt. Zusätzlich ertönt ein akustischer Alarm.

- Wenn ein Alarmfall eintritt, zeigt das Instrument weiterhin die aktuelle Windgeschwindigkeit und den aktuellen Windwinkel an.
- Bei einem Windgeschwindigkeitsalarm beginnt die aktuelle Geschwindigkeitsanzeige (KTS oder M/S) zu blinken.
- Ein blinkendes MAX bedeutet: Alarm für hohe Windgeschwindigkeit.
- Ein blinkendes HI bedeutet: Alarm für großen Windwinkel.

- Ein LO bedeutet entweder:
  - Alarm für niedrige Windgeschwindigkeit (Anzeige LO plus Geschwindigkeitseinheiten) oder.
  - Alarm für kleinen Windwinkel (nur Anzeige LO).

Alarm stumm schalten

Durch Drücken einer beliebigen Taste schalten Sie den Alarm stumm. Wenn Sie eine beliebige Taste wiederholt drücken, werden auch alle anderen Alarme stumm geschaltet.

Kapitel 3: Kompass-Instrument

3.1 Start

Das ST290 Kompass-Instrument beinhaltet eine analoge Rundskala und eine integrierte Digitalanzeige mit folgenden Daten:

- Anzeige Kompasskurs.
- Steuerkurs.
- Kurs über Grund (Course over ground = COG), falls ein GPS angeschlossen ist oder Positionsdaten anderweitig über das System zur Verfügung stehen.

Abbildung 3-1:Kompass-Instrument

3.2 Bedienung

WICHTIG

Arbeiten Sie auf keinen Fall mit Ihrem neuen Kompass-Instrument, bevor Sie die Setup-Einstellungen gemäß *Abschnitt 7, Kapitel 4* erfolgreich abgeschlossen haben.

Bedienung

Das ST290 Kompass-Instrument arbeitet entweder im normalen Modus (unlocked), im Sollkurs-Modus (locked) oder im Auto-Modus (auto). Eine Zusammenfassung dieser Modi finden Sie in *Tabelle 3-1* .

Tabelle 3-1:Betriebsarten Kompass Instrument.

Modus	Zeiger	Digitalanzeige
Unlocked (normal/Standard)	Null.	Aktueller Steuerkurs (wahr oder magnetisch).
Locked (Sollkurs)	Kursfehler vom Sollkurs, bis zu einem Maximum von ±30° Abweichung.	Sollkurs.
Auto (see Hinweis unten)	Autopilot-Kursfehler.	Autopilot-Sollkurs.

Hinweis: *Wenn Ihr ST290-System an einen Raymarine-Autopiloten angeschlossen ist, der im Auto-Modus, Windfahnen-Modus oder Track-Modus arbeitet, ist Ihr ST290 Kompass-Instrument gezwungen, im Auto-Modus zu arbeiten. In diesem Modus sind beim ST290 Kompass-Instrument dann alle Tastenfunktionen - mit Ausnahme der Hintergrundbeleuchtung - deaktiviert.*

Einschalten

Wenn Sie Ihr Kompass-Instrument zum ersten Mal einschalten, befindet es sich im normalen (unlocked) Modus. Der aktuelle Steuerkurs (wahr oder magnetisch) wird auf der Digitalanzeige angezeigt. Der analoge Zeiger zeigt auf Null.

Digitalanzeige

Zusätzliche zum Steuerkurs oder zum Sollkurs (siehe *Tabelle 3-1*) kann die Digitalanzeige noch Folgendes anzeigen:

- Kurs über Grund (Course over Ground = COG) oder
- durchschnittlichen Steuerkurs.

Vorgehensweise

Abbildung 3-2 zeigt die Tastenfunktionen. Zusammen mit den Infos aus *Abbildung 3-3* können Sie nun Ihr ST290 Kompass-Instrument bedienen.

Der angezeigte Steuerkurs ist entweder wahr oder magnetisch. Dies wird durch ein schwarzes Quadrat direkt neben der Legende angezeigt.

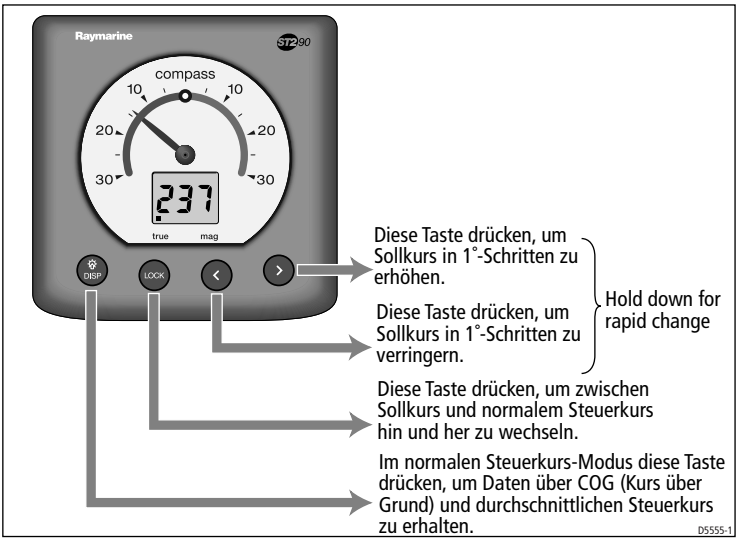


Abbildung 3-2:Standardbedienung

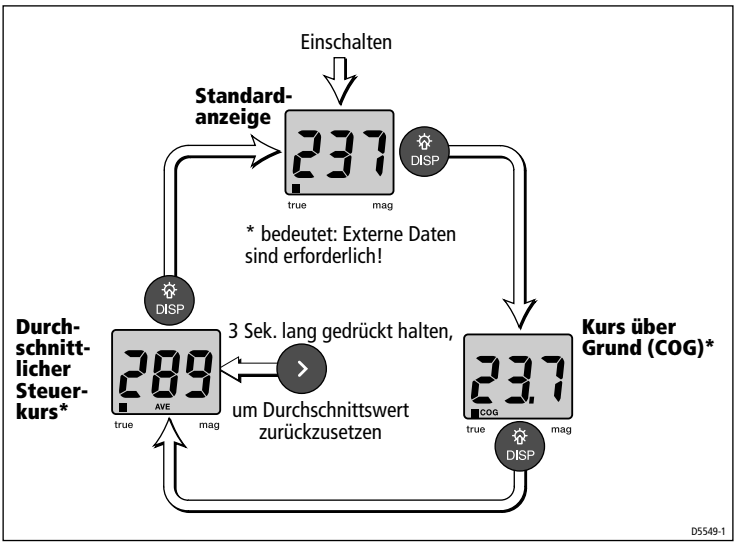


Abbildung 3-3:Die Bedienanzeige auswählen

COG (Kurs über Grund)

Wenn ein GPS angeschlossen ist oder Ihnen Positionsdaten anderweitig über Ihr System zur Verfügung stehen, können Sie die COG-Anzeige

wählen, und die Digitalanzeige zeigt den Kurs über Grund an. Wenn Positionsdaten nicht vorliegen, zeigt das Display "---" an.

Durchschnittlicher Steuerkurs

Sie können den durchschnittlichen Steuerkurs auf Null zurücksetzen, indem Sie die Taste **>** 3 Sek. lang drücken, während die Anzeige „Durchschnittlicher Steuerkurs" aktiv ist.

Sollkurs-Modus (locked mode)

Im Sollkurs-Modus können Sie einen fixen Kurs (Sollkurs) festlegen. Auf Basis des Sollkurses wird dann jede Abweichung zum aktuellen Kurs errechnet. Die Digitalanzeige zeigt Kursinformationen und eine LOCK-Anzeige. Der Zeiger zeigt die Differenz zwischen dem Sollkurs und dem tatsächlich gesteuerten Kurs an, d.h. den Kursfehler (siehe *Abbildung 3-4*).

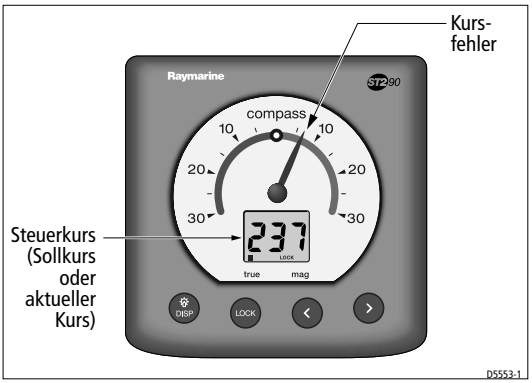


Abbildung 3-4:Anzeige im Sollkurs-Modus

Um in den Sollkurs-Modus (locked mode) zu gelangen, drücken Sie die Taste **LOCK**. Dann bitte nach *Abbildung 3-5*vorgehen.

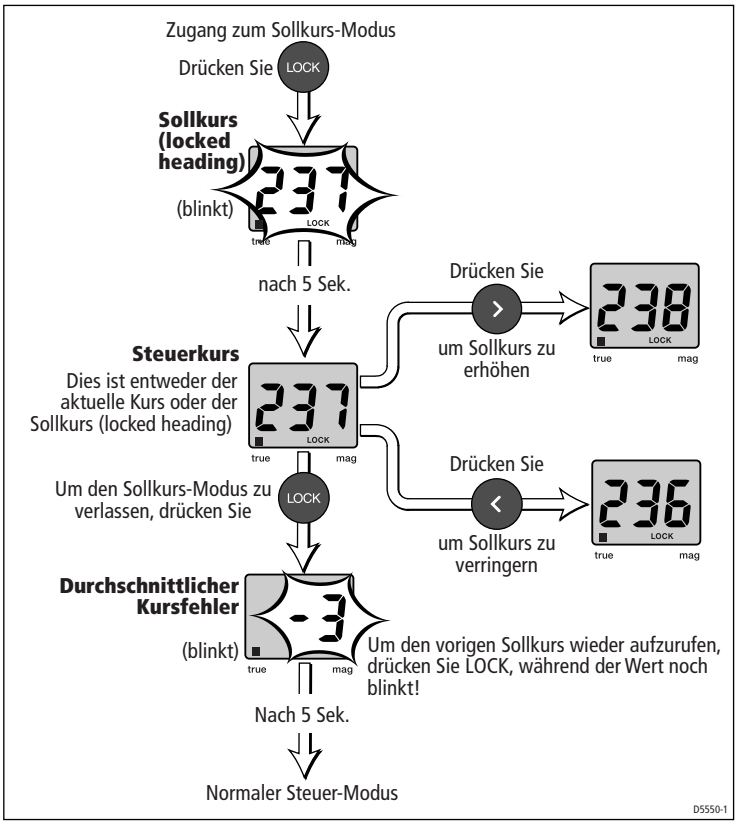


Abbildung 3-5:Bedienung im Sollkurs-Modus (locked mode)

Wenn Sie den Sollkurs-Modus verlassen, blinkt die durchschnittliche Abweichung/der durchschnittliche Kursfehler in der Digitalanzeige 5 Sek. lang auf. Negativwerte zeigen Abweichungen nach backbord, Positivwerte Abweichungen nach steuerbord an. Wenn Sie die Taste **LOCK** nochmals innerhalb von 5 Sek. drücken, gelangen Sie wieder in den Sollkurs-Modus. Dabei wird der vorher gespeicherte Steuerkurs zum neuen Sollkurs.

Der durchschnittliche Kursfehler wird jedesmal auf Null gesetzt, wenn der Sollkurs sich ändert.

Auto-Modus

Der Auto-Modus wird automatisch aktiviert, wenn das ST290-System an einen SeaTalk-kompatiblen Autopiloten angeschlossen ist.

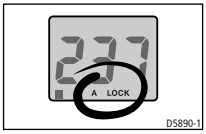


Abbildung 3-6:Anzeige Auto-Sollkurs

Wenn der Autopilot aktiv ist, wird der Steuerkurs, der vom Autopiloten festgelegt wird, auf der Digitalanzeige angezeigt. Der analoge Zeiger zeigt dabei den Kursfehler des Autopiloten an.

Hinweis: *Im Auto-Modus werden alle Tastenfunktionen des ST290 Kompass-Instrumentes deaktiviert - einzige Ausnahme: die Hintergrundbeleuchtung.*

Bedienhinweise

Steuern

Wenn der analoge Zeiger einen Kursfehler anzeigt, steuern Sie das Schiff so, dass der Zeiger sich in die von Ihnen gewünschte Richtung bewegt.

Mann-über-Bord/Umgekehrter Kurs

Wenn sich das ST290 Kompass-Instrument im Sollkurs-Modus befindet und das Schiff um mehr als 110° gewendet wird, stellt sich der Sollkurs automatisch auf den umgekehrten Kurs ein (d.h. 180° vom ursprünglichen Kurs). Die Digitalanzeige zeigt den umgekehrten Kurs an, und der Zeiger zeigt den Kursfehler vom umgekehrten Kurs an.

Sie können die Funktion „umgekehrter Kurs“ rückgängig machen, so dass eine zweite ähnliche Wende (mehr als 110°) Sie auf den ursprünglichen Kurs zurückführt.

Hinweis: *Die Funktion Mann-über-Bord/Umgekehrter Kurs steht nicht zur Verfügung, wenn Sie im Auto-Modus arbeiten.*

Kapitel 4: Ruderlagen-Instrument

4.1 Start

Das ST290 Ruderlagen-Instrument liefert Ihnen eine Echtzeit-Anzeige der aktuellen Ruderlage (diese wird vom zugehörigen Ruderlagen-Rückmelder vorgegeben).

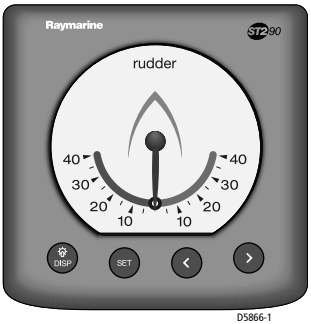


Abbildung 4-1:Ruderlage Instrument

Datenanzeige

Die Ruderlage wird durch den Zeiger angezeigt. Das Instrument bietet Ihnen eine erweiterte Anzeige von -40° bis +40° über Null.

4.2 Standardbedienung

Da das ST290 Ruderlagen-Instrument in Echtzeit arbeitet, müssen Sie im Prinzip das Instrument nur beobachten, um jederzeit die aktuelle Ruderlage feststellen zu können.

Hinweis: *Wenn über den SeaTalk-Bus keine Ruderlagen-Daten verfügbar sind, bewegt sich der analoge Zeiger um ±10° oben an der Rundskala.*

Mit der Taste ☼/**DISP** stellen Sie die Hintergrundbeleuchtung ein. Die Tasten **SET**, **<** und **>** sind funktionslos.

Abschnitt 4: Arbeiten mit Bedieneinheiten

Inhalt

Kapitel 1: Einführung zu den Bedieneinheiten 4-1-1
1.1 Arten von Bedieneinheiten 4-1-1

Kapitel 2: Fernbedienung 4-2-1
2.1 Einführung 4-2-1
System der Fernbedienung 4-2-1
2.2 Bedienung der Fernbedienung 4-2-2
Grundsätzliches 4-2-2
Tastenfunktion 4-2-3
Vorgehensweise 4-2-3

Kapitel 3: MOB-Tastatur 4-3-1
3.1 Einführung 4-3-1
3.2 Bedienung 4-3-1
Abbruch des MOB-Vorgangs 4-3-2

Kapitel 1: Einführung zu den Bedieneinheiten

1.1 Arten von Bedieneinheiten

Folgende Bedieneinheiten für das ST290 System sind erhältlich:

- Standard-Fernbedienungen: Hier gibt es 2 Typen. Mit der normalen Bedieneinheit können Sie die digitalen ST290 Instrumente und das MaxiView-Instrument bedienen. Mit der Plus-Bedieneinheit können Sie die digitalen ST290 Instrumente, das MaxiView und die analogen Instrumente. Wie die Bedieneinheiten funktionieren, erfahren Sie in *Abschnitt 4, Kapitel 2*.
- MOB (Mann-über-Bord)-Taster: Mit dieser Bedieneinheit leiten Sie im Notfall einen MOB-Vorgang ein. Die Bedienung lesen Sie bitte in *Abschnitt 4, Kapitel 3* nach.
- Autopilot-Tastatur: Mit dieser Bedieneinheit können Sie die Raymarine-Autopiloten bedienen. Bedienung und Kalibrierung können Sie in *Abschnitt 8: Autopilot* nachlesen.

Kapitel 2: Fernbedienung

2.1 Einführung

Mit der ST290 Standard-Fernbedienung (Remote Keypad) können Sie aus der Entfernung Ihre ST290 Instrumente bedienen.

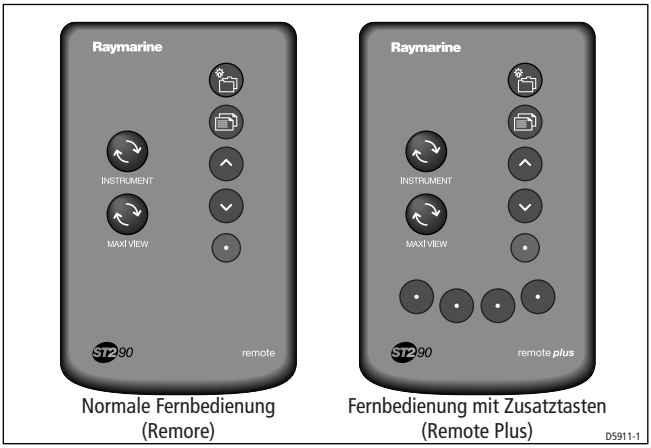


Abbildung 2-1:Standard-Fernbedienungen

Mit der Standard-Fernbedienung können Sie alle digitalen ST290 Instrumente und das MaxiView bedienen. Mit der Standard-Fernbedienung Plus können Sie alle digitalen ST290 Instrumente, das MaxiView und die analogen ST290 Instrumente bedienen.

System der Fernbedienung

Für Fernbedienung sind die Instrumente in Gruppen eingeteilt. Innerhalb Ihres ST290 Systems können Sie 8 Gruppen von Standard-ST290 Instrumenten und 8 Gruppen von MaxiView Instrumenten bedienen:

- Jede Gruppe kann bis zu 8 Instrumente umfassen.
- Jeder Gruppe muss mindestens 1 Standard Fernbedienung zugeordnet sein.
- Jede Bedieneinheit kann 1 Gruppe Standard Instrumente und 1 Gruppe MaxiView Instrumente ansprechen.
- Innerhalb jeder Gruppe sind die Instrumente von 1 bis 8 durchnummeriert.
- Jede Gruppe ist alphabetisch sortiert:

  - Gruppen von ST290 Standardinstrumenten werden mit den Buchstaben A bis H bezeichnet.
  - MaxiView Instrumente werden mit den Buchstaben J bis Q bezeichnet.
- Jedes Instrument innerhalb einer Gruppe hat eine alphanumerische Bezeichnung (z.B. A1, wobei A die Gruppe definiert und 1 für die Einstufung des Instrumentes innerhalb der Gruppe steht). Instrumente, die zu keiner Gruppe gehören, sind mit einem Gedankenstrich (-) an Stelle des Gruppenbuchstabens gekennzeichnet.

Wie Sie die Instrumente gruppieren und mit Buchstaben/Zahlen versehen, erfahren Sie in *Abschnitt 7: System Setup*.

2.2 Bedienung der Fernbedienung

Grundsätzliches

Jede Fernbedienung kann alle Instrumente der zugehörigen Instrumentengruppe ansprechen. Innerhalb jeder Gruppe können Sie ein Instrument auswählen, indem Sie die Taste ⇄ drücken:

- Mit der Taste **INSTRUMENT** ⇄ können Sie das gewünschte ST290 Instrument auswählen.
- Mit der Taste **MAXIVIEW** ⇄ können Sie das gewünschte MaxiView-Instrument auswählen.

Jedes Mal, wenn Sie eine dieser Tasten drücken, wird ein anderes Instrument der zugehörigen Gruppe angesprochen.

Wenn Sie sich z.B. in der Gruppe B befinden und mehrmals die Taste **INSTRUMENT** ⇄ drücken, werden nacheinander die Instrumente B1, B2, B3 angesprochen. Wenn das Instrument ausgewählt wird, zeigt es entweder die Anzeige „Fernbedienung/Remote“ an oder eine Negativschrift, die bedeutet, dass Sie das Instrument über die Fernbedienung bedienen können.

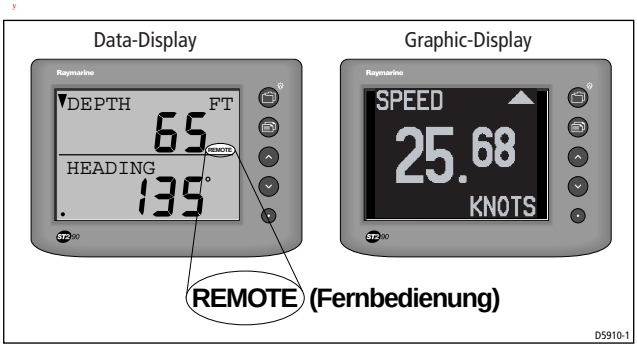


Abbildung 2-2:Typische Anzeigen für die Fernbedienung

Tastenfunktion

Die Funktionen, die zu jeder Taste gehören, sehen Sie in *Abbildung 2-3* .

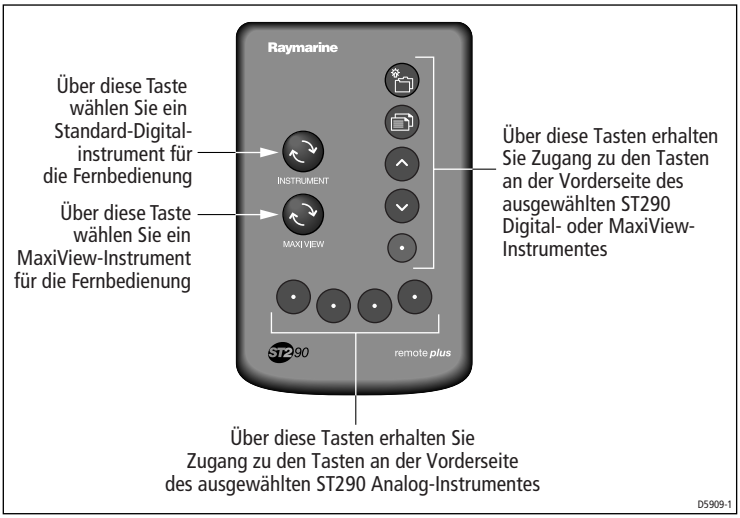

Über diese Taste wählen Sie ein Standard-Digital-instrument für die Fernbedienung
Über diese Taste wählen Sie ein MaxiView-Instrument für die Fernbedienung
Raymarine
INSTRUMENT
MAXI VIEW
ST290
remote plus
Über diese Tasten erhalten Sie Zugang zu den Tasten an der Vorderseite des ausgewählten ST290 Digital- oder MaxiView-Instrumentes
Über diese Tasten erhalten Sie Zugang zu den Tasten an der Vorderseite des ausgewählten ST290 Analog-Instrumentes
D5909-1

Abbildung 2-3:Fernbedienungen

Vorgehensweise

So bedienen Sie Instrumente mit der Fernbedienung:

1. Wenn Sie die Instrumente einer bestimmten Instrumentengruppe beobachten wollen, drücken Sie so oft nacheinander die entspre-

chende Taste ⇄ (**INSTRUMENT** oder **MAXIVIEW**), bis das gewünschte Instrument ausgewählt ist.

Hinweis: *Wenn das Instrument ausgewählt ist, kehrt das Instrument zum Normalbetrieb (d.h. direkt Bedienung am Instrument) zurück, wenn 5 Sek. lang keine Bedienung über die Fernbedienung erfolgte.*

2. Mit den entsprechenden Tasten auf der Standard-Fernbedienung können Sie das ausgewählte Instrument bedienen (siehe *Abbildung 2-3*):
   - Bei den digitalen ST290 Instrumenten und den MaxiView-Instrumenten müssen Sie die vertikale Gruppe der Tasten genauso benutzen, als würden Sie mit den entsprechenden Tasten direkt am Instrument arbeiten.
   - Bei den analogen Instrumenten müssen Sie die 4 Tasten mit dem „Punkt“ genauso benutzen, als würden Sie mit den entsprechenden Tasten direkt am Instrument arbeiten.

Kapitel 3: MOB-Tastatur

3.1 Einführung

Die MOB (Mann-über-Bord)-Tastatur wird benutzt, wenn eine Person oder ein Objekt über Bord geht. Sie löst den Alarm aus und fordert die MOB-Positionsinformationen von anderen Systemkomponenten an.

Es können beliebig viele MOB-Tastaturen installiert werden. Mit jeder kann dann ein MOB-Alarm ausgelöst werden. Wenn ein MOB-Alarm ausgelöst wird und ein geeignetes Raymarine-Gerät an das ST290 System angeschlossen ist, zeigen die ausgewählten Positionsinformationen zum MOB-Ereignis an.

Abbildung 3-1:Frontansicht der MOB-Tastatur

3.2 Bedienung

ACHTUNG:
Die MOB-Tastatur ist nur ein HILFSMITTEL zur Rettung von Personen und Objekten. Es kann niemals eine Alternative zu den traditionellen Methoden darstellen.

Wenn ein MOB-Ereignis eintritt, drücken Sie sofort die -Taste. Sobald Sie die Taste drücken, piept die Tastatur, und der MOB-Vorgang wird ausgelöst. Dies beinhaltet Folgendes:

- Ein interner Alarm ertönt alle 30 Sekunden.
- Es wird die verstrichene Zeit seit Drücken der Taste angezeigt und an das System weitergeleitet.
- Wenn ein Raymarine-Gerät an das System angeschlossen ist, das die MOB-Funktion unterstützt, werden Entfernung und Peilung zur MOB-Position errechnet und an alle digitalen Instrumente gesendet.

Abbruch des MOB-Vorgangs

Der MOB-Vorgang kann über jede beliebige MOB-Tastatur oder über jedes beliebige kompatible Instrument abgebrochen werden. Danach verstummt der MOB-Alarm, und das System wird auf Normalbetrieb zurückgesetzt.

Um den MOB-Vorgang abzubrechen, halten Sie die Taste 3 Sek. lang gedrückt.

Abschnitt 5: Wartung & Problemlösung

Inhalt

1.1 Wartung 5-1-1
Service und Sicherheit 5-1-1
Routinemäßige Wartung 5-1-1
Instrumente und Bedieneinheiten 5-1-1
Masteinheit 5-1-2
Log- und Echolotgeber 5-1-2
Verkabelung 5-1-2
1.2 Problemlösung 5-1-2
Vorgehensweise 5-1-3
Fehler lokalisieren 5-1-3
Probleme mit dem Autopiloten 5-1-4
1.3 Technische Unterstützung 5-1-4
Weltweite Service-Unterstützung 5-1-4
Telefonische Hotline in den USA und Deutschland 5-1-4
Wie Sie uns helfen können 5-1-4

Wartung & Problemlösung

1.1 Wartung

Service und Sicherheit

- Raymarine-Geräte sollten nur von autorisierten Raymarine-Service-Händlern gewartet werden, die sicherstellen können, dass die Service-Richtlinien eingehalten und die richtigen Ersatzteile verwendet werden. Bei keinem Raymarine-Geräte gibt es Teile, die durch den Anwender gewartet werden dürfen!
- Einige Produkte stehen unter Hochspannung. Hantieren Sie daher niemals mit Kabeln/Steckern, wenn Spannung anliegt!
- Beim Hochfahren produzieren alle elektrischen Geräte elektromagnetische Felder. Diese können benachbarte elektrische Geräte beeinträchtigen, so dass der Betrieb eingeschränkt werden kann. Um diese Effekte zu minimieren und eine bestmögliche Leistung des Gerätes zu erzielen, beachten Sie bitte die Hinweise für die Installation, um Störimpulse benachbarter Geräte so weit sie möglich zu unterdrücken, d.h. um eine optimale EMV (elektromagnetische Verträg-lichkeit zu erzielen
- Alle EMV-Probleme sollten Sie immer an Ihren örtlichen Fachhändler berichten. Diese Informationen sind für den Hersteller wichtig, um die Produkte ständig zu verbessern und Qualitätsstandards einzuhalten.
- Bei einigen Installationen kann es sein, dass Störimpulse nicht vollständig unterdrückt werden können. Grundsätzlich wird daher Ihr Gerät nicht beschädigt, es kann jedoch zu lästigen Reset-Erscheinungen oder vorübergehenden Betriebsstörungen kommen.
- Bevor an Ihrem Raymarine-Gerät gearbeitet wird, muss es unbedingt abgeschaltet werden.

Routinemäßige Wartung

Untersuchen Sie in regelmäßigen Intervallen alle ST290 Systemkomponenten, z.B. auch Beschädigungen am Kabel (diese notfalls reparieren).

Instrumente und Bedieneinheiten

Bestimmte atmosphärische Störungen führen zu Kondensation an der Instrumentenscheibe. Diese beeinträchtigt das Gerät nicht. Die Kondensa-

tion verschwindet wieder, sobald Sie das Gerät eine Weile eingeschaltet haben (gegebenenfalls mit Licht).

Reinigen Sie Ihr ST290 Instrument von Zeit zu Zeit mit einem weichen, feuchten und faserfreien Tuch. Benutzen Sie KEINE chemischen oder Scheuermittel!

Wenn Sie Ihr Instrument oder Ihre Bedieneinheit nicht in Betrieb haben, setzen Sie grundsätzlich die mitgelieferte Sonnenabdeckung auf.

Masteinheit

Wenn die Windfahne vom Montageblock abgenommen wird (z.B. wenn der Mast gelegt wird), bringen Sie die mitgelieferte Blechabdeckung am Montageblock der Windfahne an.

Log- und Echolotgeber

Bitte lesen Sie Details in den Anweisungen für Installation und Montage beim jeweiligen Geber nach (werden mitgeliefert).

Verkabelung

Untersuchen Sie von Zeit zu Zeit alle Kabel auf Scheuerstellen oder andere Beschädigungen, um einen korrekten Anschluss sicherzustellen. Gegebenenfalls müssen die Kabel ersetzt oder neu angeschlossen werden.

1.2 Problemlösung

Wenn Sie einen Fehler feststellen, müssen Sie zuerst einmal sicherstellen, dass es sich um einen echten Fehler am Gerät handelt und nicht um eine inkorrekte Einstellung (siehe *Abschnitt 7: System Setup*).

Beispiel: Wenn der Titel eines Kapitels nicht angezeigt wird, könnte es sich zwar um einen Fehler handeln, aber es ist viel wahrscheinlicher, dass es sich um eine der folgenden Ursachen handelt:

- Der entsprechende Geber ist nicht installiert.
- Die Kapiteltitel sind innerhalb des User Setups deaktiviert worden.
- Alle Seiten im betreffenden Kapitel sind im User Setup deaktiviert worden.

Vorgehensweise

Veränderungen in der elektronischen Umgebung können sich nachteilig auf den Betrieb Ihres ST290 Systems auswirken. Dies sind typischerweise:

- Elektrisches Zubehör wurde erst kürzlich installiert oder demontiert.
- Sie befinden sich in der Nähe eines anderen Schiffes oder einer Landstation, die Radiosignale aussendet.

Wenn Sie vor einem Problem stehen, stellen Sie zuerst sicher, dass den Anforderungen an die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) entsprochen wird (siehe *Abschnitt 6: Installation*), bevor Sie das Problem weiter bearbeiten!

Fehler lokalisieren

Alle Raymarine-Produkte unterliegen umfassenden Qualitätstests, bevor Sie versandt werden. Wenn dennoch einmal ein Problem auftritt, gehen Sie bitte anhand der folgenden Tabelle vor:

Fehler	Mögliche Ursache	Problemlösung
Keine Anzeige. Keine Hintergrundbeleuchtung.	Es liegt keine Spannung an.	Stromquelle überprüfen.. Sicherung überprüfen.
Analoge Instrumenten funktionieren nicht richtig. Digitale Instrumente sind OK.	SeaTalk	SeaTalk-Verkabelung überprüfen.
Digitale Instrumente funktionieren nicht richtig. Analoge Instrumente sind OK.	SeaTALK^2	SeaTalk^2-Verkabelung prüfen.
Kapitel und/oder Seiten bei den digitalen Instrumenten sind nicht da.	Sind ggf. in diesem Anzeigeprofil nicht enthalten.	Überprüfen Sie das Anzeigeprofil (werden Kapitel/Seiten unterstützt?). Ggf. nach *Abschnitt 7* vorgehen und richtiges Profil einstellen.
Ein Datentyp (z.B. Geschwindigkeit) fehlt auf allen Instrumenten.	Information vom Geber fehlt.	Geber prüfen. Kabelanschluss vom Aktivmodul prüfen. Aktivmodul überprüfen.
Keine Titel der Kapitel auf den digitalen Instrumenten.	Kapiteltitel sind im Setup deaktiviert worden.	Gehen Sie nach den Anweisungen für das Data-Display oder das Graphic-Display in *Abschnitt 7* vor. Setup-Status prüfen!

Probleme mit dem Autopiloten

Zusätzliche Hinweise zu Problemen mit Raymarine-Autopiloten finden Sie in *Abschnitt 8* dieses Handbuchs.

1.3 Technische Unterstützung

Raymarine bietet Ihnen eine umfassende technische Service-Unterstützung, durch weltweite Service-Stationen und durch eine telefonische Hotline.

Weltweite Service-Unterstützung

Adressen der weltweiten Service-Stationen finden Sie auf der Website:

www.raymarine.com

Des Weiteren finden Sie eine umfassende Fragen-und-Antworten-Seite (FQA = frequently asked questions) sowie Service-Infos. Außerdem steht eine E-Mail-Adresse zur Technischen Abteilung bei Raymarine zur Verfügung.

Telefonische Hotline in den USA und Deutschland

Bei Problemen und Notfällen können Sie auch direkt telefonische Kontakt mit der deutschen Generalvertretung aufnehmen::

H.E. Eissing KG (GmbH & Co.)
Zweiter Polderweg 18
26723 Emden
Tel. 04921-8008-0 (Zentrale)
Tel. 04921-8008-34 (Technische Abteilung direkt)
Fax 04921-8008-19 (Fax Zentrale)
eMail: info@eissing.com
www.eissing.com

Bei Problemen und Notfällen können Sie auch direkt telefonischen Kontakt mit Raymarine in den USA aufnehmen: 001-603 881-5200 Durchwahl 2444.

Wie Sie uns helfen können

Sobald Sie einen Service benötigen, geben Sie uns bitte unbedingt die für uns erforderlichen Daten durch:

- Genaue Gerätebezeichnung/Gerätetyp.

- Modell-Nr.
- Serien-Nr.
- Software-Version.

Um die Serien-Nr. und die Software-Version in Ihrem ST290-System zu ermitteln, gehen Sie bitte beim Graphic-Display wie folgt vor:

1. Im Standardbetrieb drücken Sie , um zum Kapitelauswahlmodus (Chapter Select Mode) zu gelangen. Dann blättern Sie bit zum Kapitel USER SETUP.
2. Drücken Sie kurz die Taste ⊙ und lassen sich die Seite SETUP ACCESS (Zugang zum Setup) anzeigen.

Abbildung 1-1:Seite SETUP ACCESS

3. Halten Sie die Taste ⊙ 10 Sek. lang gedrückt. Nun erscheint die Anzeige DEALER ENTRY (Zugang für Händler).

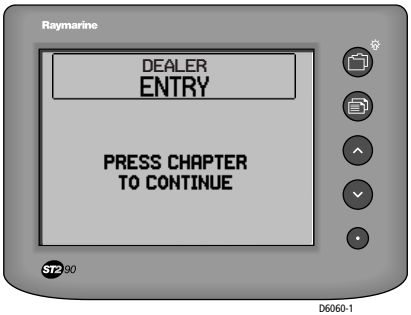


Abbildung 1-2:Anzeige für Händler-Setup (dealer setup) bestätigen

4. Drücken Sie innerhalb von 5 Sekunden die Taste . Nun wird die erste Seite DEALER (Händler) angezeigt.

5. Mit der Taste 🗀 blättern Sie durch die Anzeigen DEALER VERSION NOS und DEALER SERIAL NOS. Notieren Sie sich die betreffenden Nrn. (Software-Nr. und Serien-Nr.).
6. So verlassen Sie die Händler-Optionen und kehren zum Standardbetrieb zurück:
   i. Mit der Taste 🗀 gelangen Sie zur Anzeige DEALER EXIT (Hänler-Anzeige verlassen).
   ii. Drücken Sie die Taste ⊙ 2 Sek. lang, um zum Standardbetrieb zurückzukehren.

Hinweis: *Auf manchen Geräten sind die Serien-Nrn. auch auf der Rückseite aufgedruckt!*

Abschnitt 6: Installation

Inhalt

Kapitel 1: Vorbereitung der Installation 6-1-1

1.1 Einführung 6-1-1
1.2 Planung der Installation 6-1-6
EMV-Installationsrichtlinien 6-1-6
Entstörmagneten 6-1-7
Anschluss an weitere Geräte 6-1-7
Datenprozessor-Einheit (DPU) 6-1-8
Überlegungen zu USB 6-1-8
Aktivmodule für die Geber 6-1-9
Instrumente & Bedieneinheiten 6-1-9
Masteinheit, Log- und Echolotgeber 6-1-11
Kabellängen 6-1-11
Masteinheit (Wind) 6-1-12
Log- und Echolotgeber 6-1-12
Weitere Informationen 6-1-15
1.3 Anforderungen an SeaTalk2 6-1-15
1.4 Systemstrukturen 6-1-16
Vorab-Information 6-1-16
Kabel 6-1-17
Spannung 6-1-17
Schutz 6-1-18
1.5 Typische Systeme 6-1-19

Kapitel 2: Vorgehensweise bei der Installation 6-2-1

2.1 Einführung 6-2-1
Wichtig 6-2-1
Installationsreihenfolge 6-2-1
2.2 Verlegen der SeaTalk- und SeaTalk²-Kabel 6-2-2
Grundsätzliches zur Kabelverlegung 6-2-2
Richtige Kabel auswählen 6-2-2
Vorgehensweise 6-2-3
Aktivmodule 6-2-4
Spannung für das System 6-2-4
2.3 Vorbereitung der Kabel 6-2-5
Allgemeine Anschlüsse 6-2-5
Anschlüsse an federbelastete Klemmblöcke 6-2-6

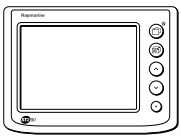
2.4 Montage der Datenprozessor-Einheit (DPU) 6-2-6
Anschlüsse an die DPU 6-2-8
SeaTalk & SeaTalk² 6-2-8
Verschiedenes 6-2-9
NMEA-Daten 6-2-10
Kabel sichern und Wiederabdecken der DPU 6-2-11
2.5 Montage der Log- und Echolotgeber sowie der Masteinheit 6-2-11
Log- und Echolotgeber 6-2-12
Verlegen des Geberkabels 6-2-12
Masteinheit (Wind) 6-2-12
Montage der Windfahne 6-2-13
Montage der Masteinheit 6-2-13
Verlegen des Masteinheit-Kabels 6-2-14
2.6 Montage der Aktivmodule 6-2-15
Anschluss der Aktivmodule 6-2-17
Die richtigen Anschlüsse ermitteln 6-2-18
Abdeckkappe wieder aufsetzen 6-2-20
2.7 Montage der Instrumente & Bedieneinheiten 6-2-20
Grundsätzliches 6-2-20
Autopilot-Tastatur Pilot Keypad 6-2-20
Montage-Optionen 6-2-20
Abdichtung von Instrument & Bedieneinheit 6-2-21
Vorgehensweise 6-2-22
Pulteinbau-Montage 6-2-22
Pultaufbau-Montage 6-2-24
Anschluss von Instrumenten & Bedieneinheiten 6-2-26
Konfektionierte Kabel 6-2-26
Unkonfektionierte SeaTalk²-Kabel 6-2-26
Unbenutzte Stecker 6-2-28
2.8 Spannungsanschlüsse herstellen 6-2-28
Anforderungen 6-2-28
Kapazität der Spannungsquelle 6-2-28
Erdung des Systems 6-2-28
Vorgehensweise 6-2-29
Anschluss an ein System mit einem Raymarine-Autopiloten 6-2-29
Anschluss an ein System ohne Raymarine-Autopiloten 6-2-29
2.9 ST290 für die Inbetriebnahme vorbereiten 6-2-30
Erste Checks 6-2-31
Anforderungen an das Setup 6-2-31
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) 6-2-31

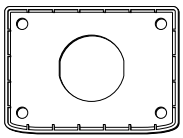
Kapitel 1: Vorbereitung der Installation

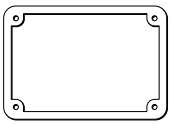
1.1 Einführung

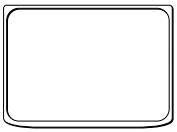
In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie die Installation Ihres ST290 Systems am besten vorbereiten können. Da die diversen ST290 Systeme auch unterschiedliche Gerätekombinationen im Lieferumfang beinhalten, schauen Sie sich bitte die folgenden Abbildungen an.

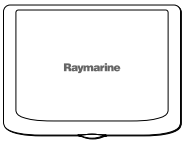
Lieferumfang ST290 Graphic, Art.-Nr. E22057


Graphic-Instrument


Klemmbacke für digitale Instrumente


Abdichtung für Pultaufbau-Montage bei digitalen Instrumenten

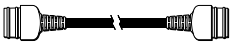

Randabdichtung für digitale Instrumente

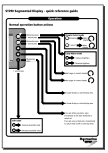


Sonnenabdeckung für digitale Instrumente

Bolzenschrauben

Muttern

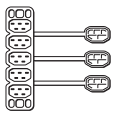

SeaTALK^2-Kabel, 40 cm, Stecker an beiden Enden


Kurzanleitung, Art.-Nr. 86073_1

D6020-1

Lieferumfang Datenprozessor-Einheit (DPU), Art.-Nr. E22055

Datenprozessor-Einheit (DPU)


5-Wege-Anschlussblock

Anschlussstecker

Spannungskabel mit 2 Adern, 2 m

Handbuch Nr. 81183_1

SeaTalk-Kabel, 9 m Länge

SeaTalk²-Kabel, 10 m Länge, mit 2 Steckern

SeaTalk²-Kabel, 10 m Länge, ein Ende mit Stecker, ein Ende offen

SeaTalk²-Abdeckkappe

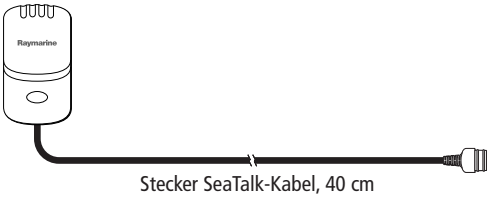
Verbindungshüllen

8 selbstgewindeschneidende Flachkopfschrauben

D6018-1

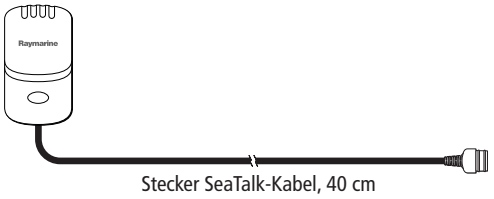
Lieferumfang Aktivmodul für Echolotgeber, Art.-Nr. E22067

Aktivmodul für Echolotgeber

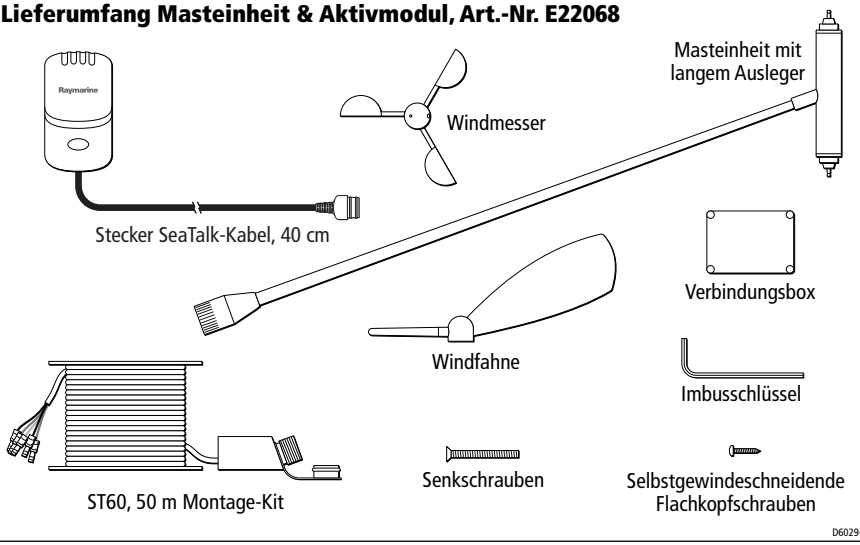


Lieferumfang Aktivmodul für Loggeber, Art.-Nr. E22069

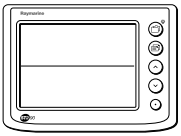
Aktivmodul für Loggeber



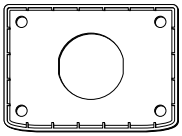
Lieferumfang Masteinheit & Aktivmodul, Art.-Nr. E22068



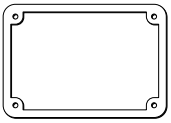
Lieferumfang ST290 Data, Art.-Nr. E22056



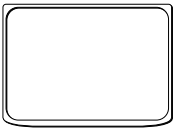
Data-Instrument



Klemmbacke für digitale Instrumente



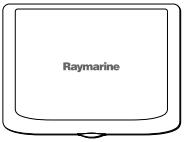
Abdichtung für Pultaufbau-Montage bei digitalen Instrumenten



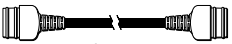
Randabdichtung für digitale Instrumente

Bolzenschraube

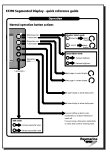
Muttern



Sonnenabdeckung für digitale Instrumente



SeaTALK^2-Kabel, 40 cm, Stecker an beiden Enden

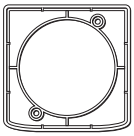


Kurzanleitung, Art.-Nr. 86073_1

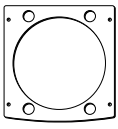
D6019-1

Lieferumfang ST290 Wind analog, Art.-Nr. E22059

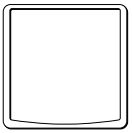
ST290 Wind Analog-Instrument



Klemme für Analog-Instrument



Abdichtung für Analog-Instrument (Pultaufbau-Montage)



Randabdichtung für Analog-Instrument

Sonnenabdeckung für Analog-Instrument

SeaTalk-Kabel

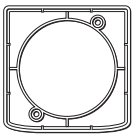
Bolzen

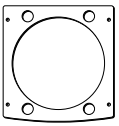
Mutter

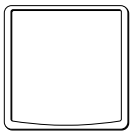
D6025-1

Lieferumfang ST290 Windlupe, Art.-Nr. E22061

ST290 Windlupe


Klemme für Analog-Instrument


Abdichtung für Analog-Instrument (Pultaufbau-Montage)


Randabdichtung für Analog-Instrument

Sonnenabdeckung für Analog-Instrument

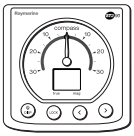
SeaTalk-Kabel

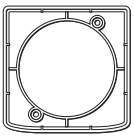
Bolzen

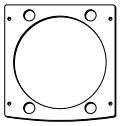
Mutter

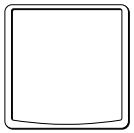
D6026-1

Lieferumfang ST290 Kompass analog, Art.-Nr. E22060


ST290 Kompass analog


Klemme für Analog-Instrument


Abdichtung für Analog-Instrument (Pultaufbau-Montage)


Randabdichtung für Analog-Instrument

Sonnenabdeckung für Analog-Instrument

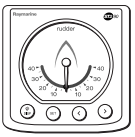
SeaTalk-Kabel

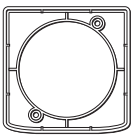
Bolzen

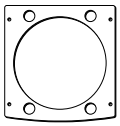
Mutter

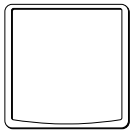
D6027-1

Lieferumfang ST290 Ruderlage analog, Art.-Nr. E22062


ST290 Ruderlage analog


Klemme für Analog-Instrument


Abdichtung für Analog-Instrument (Pultaufbau-Montage)


Randabdichtung für Analog-Instrument

Sonnenabdeckung für Analog-Instrument

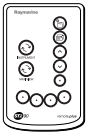
SeaTalk-Kabel

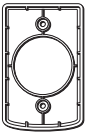
Bolzen

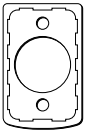
Mutter

D6028-1

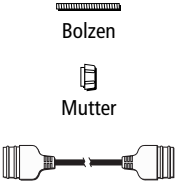
Lieferumfang Standardfernbedienung Plus, Art.-Nr. E22065


Standard-Fernbedienung Plus


Klemme

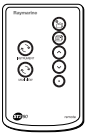

Abdichtung Tastatur

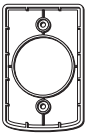
Sonnenabdeckung Tastatur

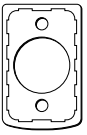


D6023-1

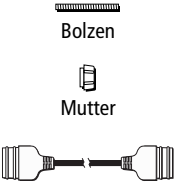
Lieferumfang Standard-Fernbedienung, Art.-Nr. E22063


Standard-Fernbedienung


Klemme

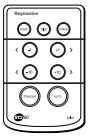

Abdichtung Tastatur

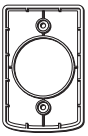
Sonnenabdeckung Tastatur

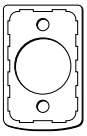


D6024-1

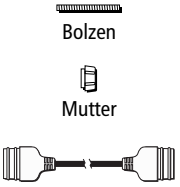
Lieferumfang Autopilot-Tastatur, Art.-Nr. E12094


Autopilot-Tastatur


Klemme


Abdichtung Tastatur

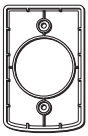
Sonnenabdeckung Tastatur

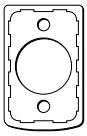


D6031-1

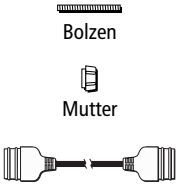
Lieferumfang MOB-Tastatur, Art.-Nr. E22064

MOB-Tastatur


Klemme


Abdichtung für Tastatur

Sonnenabdeckung für Tastatur



D6030-1

1.2 Planung der Installation

EMV-Installationsrichtlinien

Alle Raymarine-Geräte und deren Zubehör wurden nach den strengen Industriestandards für die Sportschifffahrt entwickelt.

Die Produkte entsprechen den Standards für die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit), jedoch ist hierfür eine korrekte Installation unabdingbare Voraussetzung. Trotzdem Raymarine alle Anstrengungen unternommen hat, damit alle Geräte unter allen Bedingungen einwandfrei funktionieren, ist es wichtig zu verstehen, welche Faktoren den Betrieb Ihres Gerätes beeinträchtigen können

Die hier beschriebenen Richtlinien erläutern die Bedingungen für eine optimale EMV, Sie sollten jedoch bedenken, dass es manchmal nicht möglich ist, jederzeit diesen Optimalzustand der äußeren Bedingungen herzustellen. Um eine bestmögliche EMV zu erzielen, stellen Sie immer sicher, dass elektrische Geräte möglichst weit voneinander entfernt platziert werden.

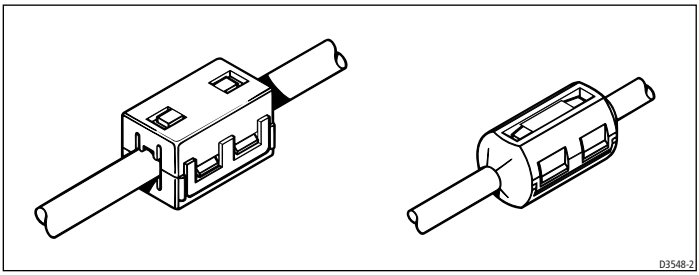
Für **optimale** EMV empfehlen wir Ihnen folgende Vorgehensweise, **wenn möglich**:

- Raymarine-Geräte und -Kabel müssen so installiert/verlegt werden:
  - Mindestens 1 m von allen Geräten entfernt, die Radiosignale aussenden, sowie auch von deren Kabeln und Antennen (z.B. UKW-Seefunkanlagen). Bei SSB-Radios muss sogar ein Abstand von 2 m eingehalten werden!.
  - Mindestens 2 m vom Abstrahlkegel eines Radars entfernt. Sie können von einem Abstrahlwinkel von 20° über und unterhalb der Antenne ausgehen.
- Ihr ST290 Gerät soll von einer anderen Quelle als von der Batterie gespeist werden, die für den Motorenstart genutzt wird. Ein Spannungsabfall unter 10 V kann zu Reset-Erscheinungen an Ihrem Gerät führen. Dies fügt dem Gerät zwar keinen Schaden zu, jedoch können Daten verloren gehen und der Betriebsmodus kann sich ändern.
- Benutzen Sie nur originale Raymarine-Kabel. Ein Durchtrennen und erneutes Zusammenfügen der Kabel kann die EMV beeinträchtigen und sollte so weit wie möglich vermieden werden (es sei denn, dies wird gemäß Handbuch ausdrücklich vorgeschrieben!).
- Wenn ein Kabel mit einem Entstörmagneten versehen ist, sollte dieser nicht entfernt werden. Sollte es dennoch notwendig sein, ihn zu

entfernen, muss er an genau derselben Stelle wieder angebracht werden.

Entstörmagneten

In der folgenden Abbildung sehen Sie typische Entstörmagneten, wie Raymarine sie für seine Kabel verwendet. Benutzen Sie nur Entstörmagneten von Raymarine.



Anschluss an weitere Geräte

Wenn Sie Ihr Raymarine-Gerät an ein Gerät anschließen müssen, dass mit einem Kabel versehen ist, das nicht von Raymarine stammt, MÜSSEN Sie IMMER einen Entstörmagneten am Kabel in der Nähe des Raymarine-Gerätes anbringen.

Datenprozessor-Einheit (DPU)

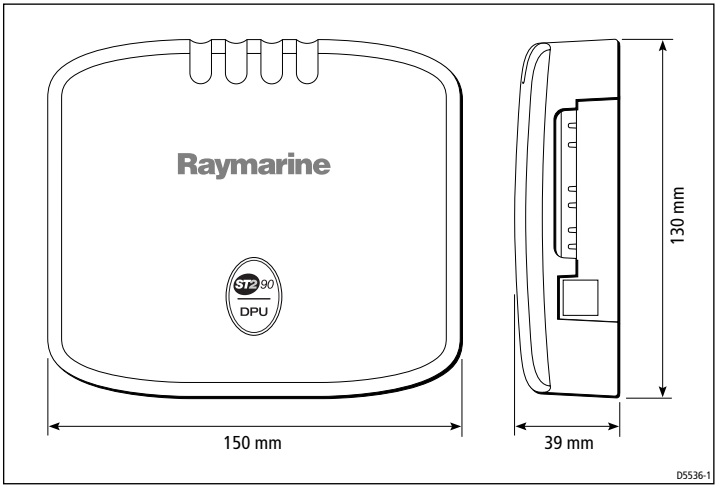


Abbildung 1-1:Abmessungen DPU

ACHTUNG:
Die DPU ist nicht wasserdicht und muss daher an einem trockenen Platz installiert werden.

Bitte suchen Sie einen Platz, an dem...

- ... die DPU vor mechanischen Schäden geschützt ist,
- ... sie mindestens 25 cm von einem Kompass entfernt ist,
- ... sie mindestens 50 cm von allen Geräten entfernt ist, die Radiosignale empfangen,
- ... ein vernünftiger Zugang für die Installation und für einen eventuellen Service gewährleistet ist.

Überlegungen zu USB

Wenn Sie an Ihrer DPU mit einem USB-Anschluss arbeiten wollen (z.B. für einen Anschluss an einen PC), positionieren Sie die DPU an einem Platz, an dem der Anschluss eines USB-Kabels von 3 m Länge oder weniger gewährleistet ist.

Aktivmodule für die Geber

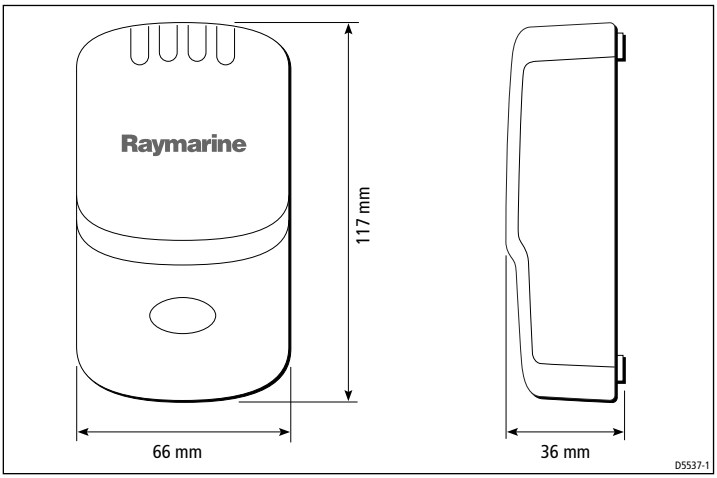


Abbildung 1-2:Abmessungen der Aktivmodule für Geber

ACHTUNG:
Die Aktivmodule sind nicht wasserdicht. Sie müssen daher an einem trockenen Platz installiert werden!

Bitte suchen Sie einen Platz, an dem...

- ... die Aktivmodule vor mechanischen Schäden geschützt sind,
- ... sie mindestens 25 cm von einem Kompass entfernt sind,
- ... sie mindestens 50 cm von allen Geräten entfernt sind, die Radiosignale empfangen,
- ... ein vernünftiger Zugang für die Installation und für einen eventuellen Service gewährleistet ist.

Instrumente & Bedieneinheiten

Bohrschablonen für die Installation von Instrumenten und Bedieneinheiten finden Sie in *Abschnitt 11* dieses Handbuchs.

Die erforderlichen Dicken der Montagefläche für Instrumente und Bedieneinheiten finden Sie in *Tabelle 1-1* .

Tabelle 1-1: Stärke der Montagefläche

Produkt	Montagefläche	
	Mindeststärke	Maximale Dicke
Digitale Instrumente	3 mm	25 mm

Tabelle 1-1: Stärke der Montagefläche

Analoge Instruments	3 mm	20 mm
Bedieneinheiten	3 mm	20 mm

Die maximale Dicke, die in *Tabelle 1-1* angegeben ist, gilt für die Standard-Befestigungsbolzen, die sich im Lieferumfang Ihres ST290 Gerätes befinden. Wenn Sie Ihr ST290 Gerät an einem Platz installieren wollen, bei dem die Dicke der Montagefläche mehr als die angegebene Maximaldicke beträgt, nehmen Sie bitte einen M4 Bolzen mit 0,7 mm Schraubensteigung und entsprechender Länge.

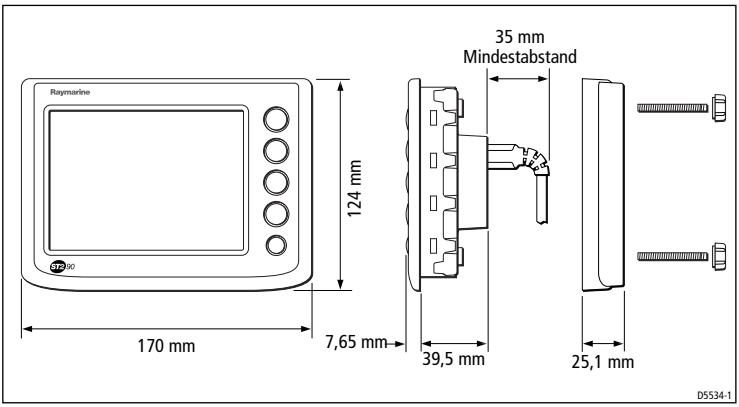


Abbildung 1-3:Abmessungen digitale Instrumente

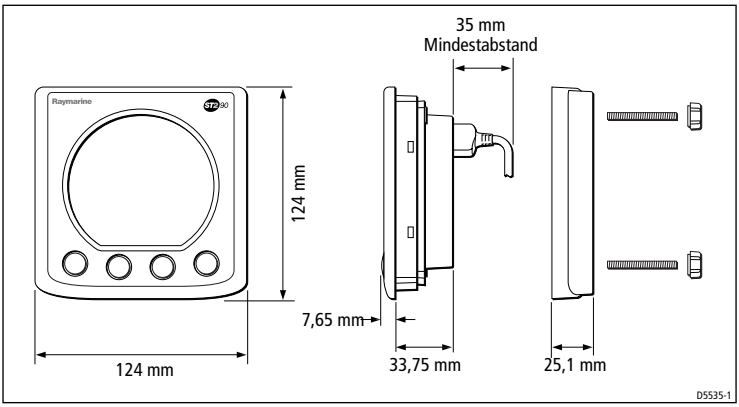


Abbildung 1-4:Abmessungen analoge Instrumente

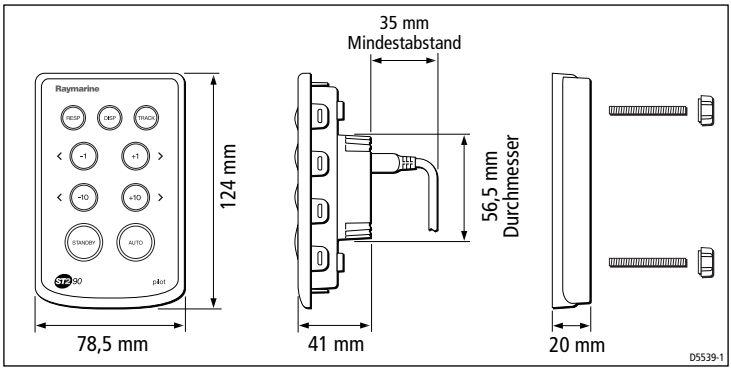


Abbildung 1-5:Abmessungen Bedieneinheit

ACHTUNG:
Feuchtigkeit hinten am Instrument oder an der Bedieneinheit kann zu Schäden führen (Wassereintritt durch das Atmungsloch oder Wasserkontakt mit elektrischen Steckern)!

Jede/-s ST290 Instrument/-Bedieneinheit kann über oder unter Deck montiert werden, jedoch müssen Sie Folgendes beachten:

- Die Rückseite muss immer vor Wasser geschützt sein!
- Die Instrumente müssen vom Steuermann gut abgelesen werden können.
- Die Bedieneinheiten müssen leicht erreichbar sein.
- Jedes Gerät muss vor mechanischen Schäden geschützt sein.
- Jedes Gerät muss mindestens 25 cm vom Kompass entfernt sein.
- Jedes Gerät muss mindestens 50 cm von allen Geräten entfernt sein, die Radiosignale empfangen.
- Für die Installation und einen eventuellen späteren Service muss ausreichend Platz vorhanden sein.

Masteinheit, Log- und Echolotgeber

Kabellängen

Masteinheit, Log- und Echolotgeber werden an SeaTalk² über ein zugehöriges Aktivmodul angeschlossen. Die Masteinheit/Geber werden mit bereits montierten Kabeln geliefert:

- Masteinheit (Wind): 50 m
- Log-/Echolotgeber: 13,70 m)

Masteinheit (Wind)

Die Masteinheit wird mit einer Verbindungsbox und mehreren Flachsteckern geliefert. Bitte beachten Sie für die Montage der Masteinheit folgende Punkte:

- Bringen Sie die Masteinheit so hoch wie möglich an. Abschirmungen durch andere Geräte müssen unbedingt ausgeschlossen werden!
- Es muss genügend Platz für die Installation und für Service-Zwecke einkalkuliert werden.
- Die Montagefläche muss horizontal sein. Bei geeigneten Montageflächen, die nicht horizontal sind (z.B. Masttopp), müssen Sie eine Keil-Konstruktion erstellen, so dass eine horizontale Fläche entsteht.

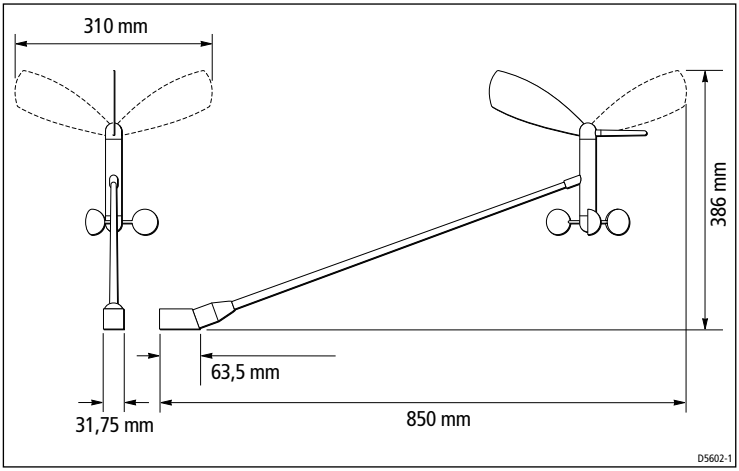


Abbildung 1-6:Abmessungen Masteinheit

Log- und Echolotgeber

Es sind viele verschiedene Durchbruchgeber für Geschwindigkeit und Tiefe erhältlich. Diese sind für GFK-, Stahl- und Aluminiumboote geeignet (siehe *Tabelle 1-2*). Bitte kontaktieren Sie Ihren örtlichen Fachhändler, wenn Sie Hilfe bei der Auswahl des richtigen Gebers benötigen.

Tabelle 1-2:Übersicht über die Gebertypen

Rumpfmaterial	**Loggeber**	**Echolotgeber**
GFK	M78712, Kunststoff-Durchbruchgeber	M78713, Kunststoffdurchbruchgeber oder M78718, zurückziehbarer Durchbruchgeber
Stahl	M78712, Kunststoff-Durchbruchgeber	M78713, Kunststoffdurchbruchgeber oder M78718, zurückziehbarer Durchbruchgeber
Aluminium	M78712, Kunststoff-Durchbruchgeber	M78713, Kunststoffdurchbruchgeber oder M78718, zurückziehbarer Durchbruchgeber
Holz	M78716, Bronze-Durchbruchgeber	M78714, Bronze-Durchbruchgeber

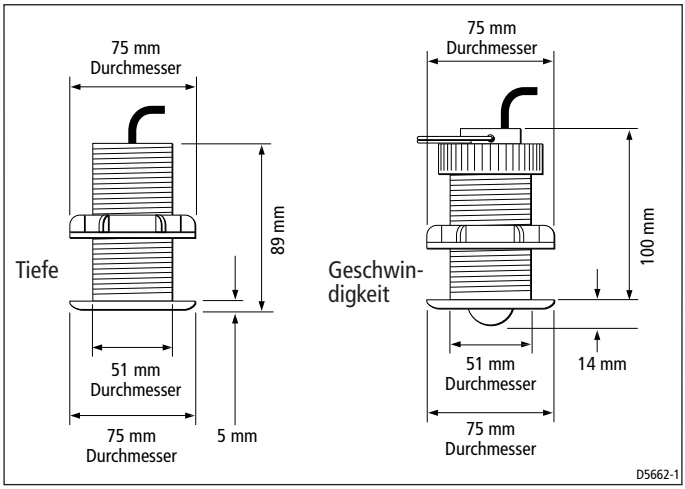


Abbildung 1-7:Typische Abmessungen für Kunststoff-Durchbruchgeber

Positionierung

Log- und Echolotgeber sollten im klaren Wasserfluss angebracht werden (siehe schraffierte Flächen in *Abbildung 1-8*).

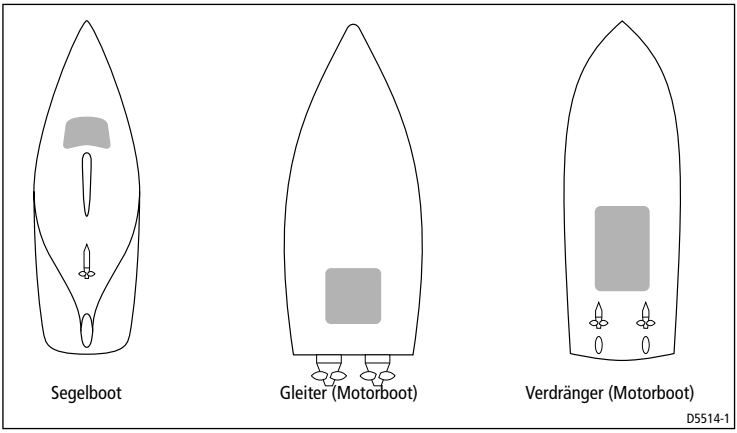


Abbildung 1-8:Lage der Log- und Echolotgeber

Außerdem sollte jeder Geber...

- ... vor dem Propeller liegen (mindestens 10% der Wasserlinienlänge),
- ... mindestens. 15 cm vom Kiel entfernt angebracht werden (idealerweise bei einer Segelyacht vor dem Kiel),
- ... so nahe wie möglich an der Mittschiffslinie angebracht werden,
- ... möglichst weit entfernt von anderen Durchbruchteilen oder überhängenden Teilen montiert werden,
- ... genügend Spielraum im Rumpf haben, damit die Mutter befestigt werden kann,
- ... mindestens 10 cm Spielraum nach oben haben, damit er bequem wieder abgenommen werden kann.

Zusätzlich ist zu beachten, dass der Echolotgeber innerhalb von 10° in vertikaler Richtung, in Vorwärtsrichtung, nach achtern und in Querrichtung montiert werden muss.

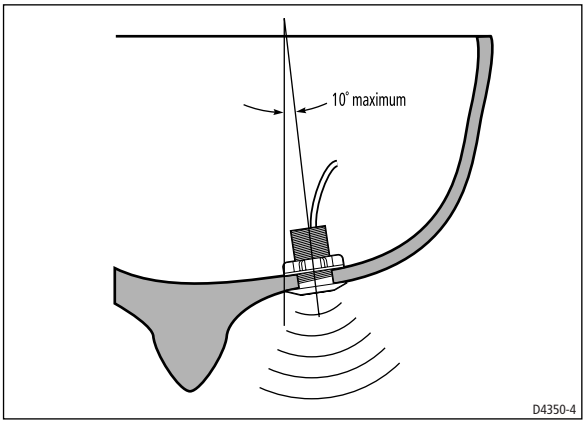


Abbildung 1-9:Maximaler Winkel beim Echolotgeber

Weitere Informationen

Für weitere Fragen oder Ratschläge zur Installation wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fachhändler oder an die Firma H.E. Eissing KG, Zweiter Polderweg 18, 26723 Emden, Tel. 04921-8008-0, Fax 04921-8008-19, eMail: info@eissing.com, Website: www.eissing.com.

1.3 Anforderungen an SeaTalk²

Jedes SeaTakl²-Gerät ist mit einer Load Equivalency Nr. (LEN) gekennzeichnet, die angibt, wie groß die Stromaufnahme ist (siehe *Tabelle 1-3*).

Tabelle 1-3:Load Equivalence Nummern

Produkt	**LEN**
Digitale Instrumente	6
DPU	5
Aktivmodule	1

Um eine größtmögliche Leistung zu erzielen, beachten Sie bitte immer die folgenden Richtlinien, wenn Sie SeaTalk²-Kabel verlegen:

- Ein Stecker mit Abschlusswiderstand ist für JEDES ENDE der Haupt-SeaTalk²-Verkabelung erforderlich (siehe *Abbildung 1-10*).

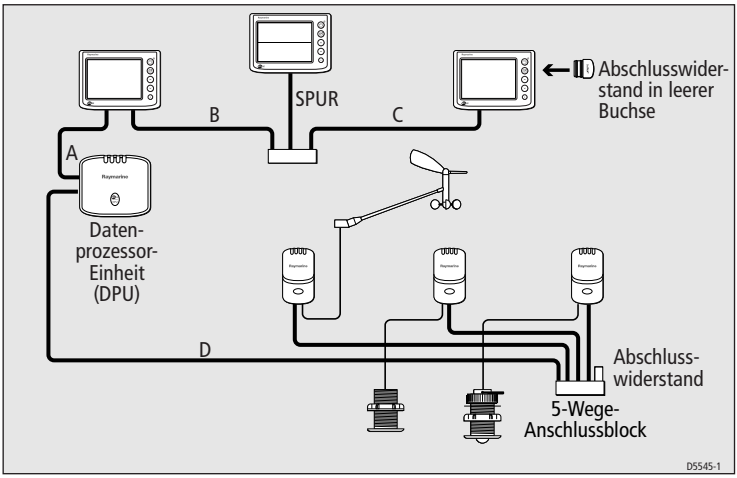


Abbildung 1-10:SeaTalk²

- Die Gesamtlänge des SeaTalk²-Hauptkabels darf 200 m nicht übersteigen. Gesamtlänge bedeutet die Länge zwischen 2 Abschlusswiderständen. In *Abbildung 1-10* ist die Länge der Hauptkabel-Verlegung z.B. die Summe der Entfernungen A+B+C+D.
- Für Installation, bei denen die Geräte nicht in Reihe montiert werden können, kann ein Anschlussblock und ein gebogenes Kabel verwendet werden. In diesem Fall darf die Länge des gebogenen Kabels 1 m nicht übersteigen.
- Die Summe der LENs der einzelnen Geräte in einem SeaTalk²-System darf 100 nicht übersteigen. Liegt Ihr Wert über 100, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Fachhändler auf. Oder wenden Sie sich an die Firma H.E. Eissing KG, Zweiter Polderweg 18, 26723 Emden, Tel. 04921-8008-0, Fax 04921-8008-19, eMail: info@eissing.com.

1.4 Systemstrukturen

Vorab-Information

Vor der Kabelverlegung schauen Sie bitte auf *Tabelle 1-4* , um festzulegen, welcher Bustyp (SeaTalk oder SeaTalk²) für das Gerät, das Sie installieren wollen, erforderlich ist. Eine Übersicht der verschiedenen ST290 Komponenten und die zugehörigen Bus-Anschlüsse finden Sie in *Tabelle 1-4* .

Tabelle 1-4: Zuordnung zum Bustyp

Komponente	Busanschlüsse
DPU	SeaTalk² und SeaTalk. NMEA 2000, NMEA 0183 und USB-Port auch verfügbar.
Digitale Instrumente (Graphik /	SeaTalk²
Aktivmodule (alle Typen)	SeaTalk²
Analog-Instrumente (alle Typen)	SeaTalk
Bedieneinheiten (alle Typen)	SeaTalk

Nehmen Sie sich ausreichend Zeit, um die beste Position für Instrumente und Geber festzulegen, damit die Voraussetzungen aus dem Kapitel *Planung der Installation* erfüllt werden. Wenn Sie bei anderen Geräten mit NMEA0183-, NMEA2000- oder USB-Schnittstellen arbeiten möchten, (z.B. GPS), müssen Sie dies berücksichtigen, wenn Sie Ihre ST290 Geräte installieren.

In einem ST290 System regelt die Datenprozessor-Einheit (DPU) die Bedienung im System und den Anschluss der Systemkomponenten über SeaTalk- und SeaTalk²-Bus. Die Digital-Instrumente und die Aktivmodule werden über SeaTalk², die Analog-Instrumente und Bedieneinheiten über SeaTalk angeschlossen.

Eine Basisvariante eines ST290 System könnte z.B. eine DPU, ein Instrument, einen Geber und ein Aktivmodul umfassen. In der Praxis allerdings umfasst ein typisches ST290 System eine Reihe digitaler und analoger Instrumente sowie mehrere Geber, Aktivmodule und Bedieneinheiten.

Kabel

Kabel für beide SeaTalk-Busse erhalten Sie in vorkonfektionierter Form mit Steckern sowie ohne Abschlusswiderstände auf einer Trommel. Flachstecker und Verbindungsbox können mitgeliefert werden, um Kabelenden abzuschließen.

Spannung

Die Infos zu Installation und Spannung in diesem Handbuch gelten für ein typisches ST290 System mit einer Gesamt-LEN von bis zu 100 (siehe *Anforderungen an SeaTalk2* auf *Seite 15*). Größere Systeme erfordern

zusätzliche Spannung. Hat Ihr System eine Gesamt-LEN von über 100, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem örtlichen Fachhändler auf.

Ein ST290 System erfordert 12 V DC und es muss auf eine der beiden folgenden Arten angeschlossen sein:

- Spannung an der DPU (normalerweise eine Batterie).
- Von einem Raymarine-Kurscomputer über SeaTalk.

Hinweis: *Wenn die Batterie die Spannungsquelle ist, empfehlen wir Ihnen, eine ANDERE Batterie zu verwenden als die, mit der Sie den Motor starten. Ansonsten kann es zu einem problematischen Spannungsabfall kommen.*

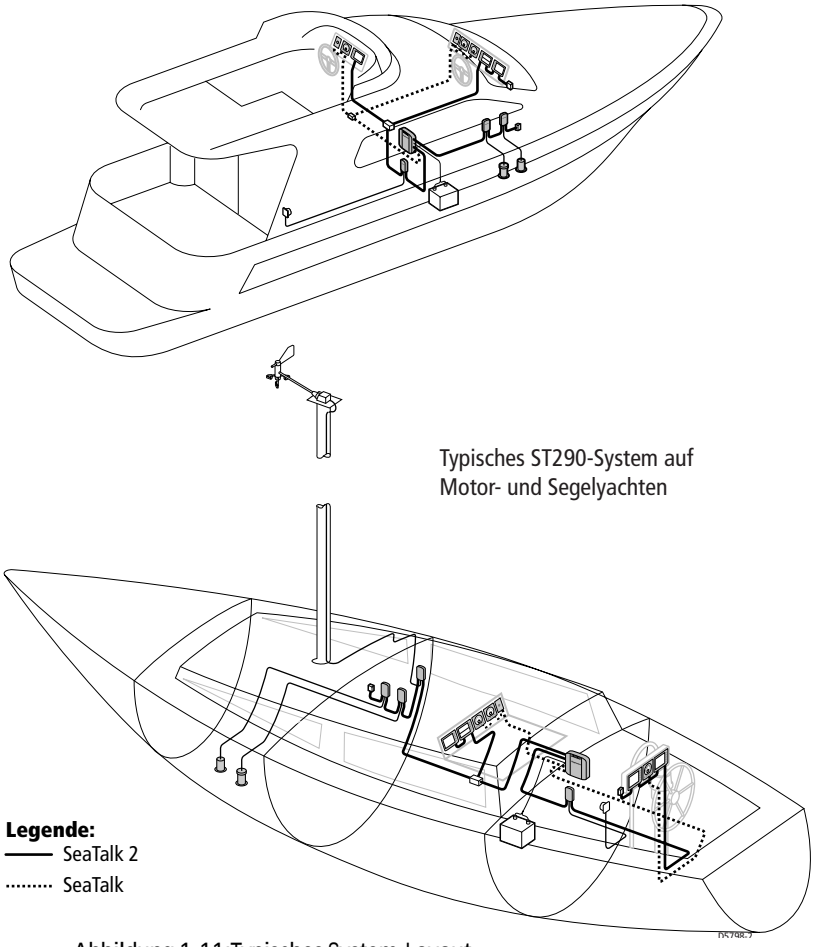
Lesen Sie bitte die Details zum Anschluss in *Abschnitt 6, Kapitel 2* nach.

Schutz

Die Spannungsversorgung muss mit 5A abgesichert werden.

1.5 Typische Systeme

Die Installation Ihres ST290 Systems hängt vom Bootstyp ab, es gibt jedoch Vorschläge für Segel- und Motoryachten (siehe *Abbildung 1-11*).



Typisches ST290-System auf Motor- und Segelyachten

Abbildung 1-11:Typisches System-Layout

Vorschläge für ein Anschlussschema für 2 verschiedene ST290 Systeme in *Abbildung 1-12* und *Abbildung 1-13*

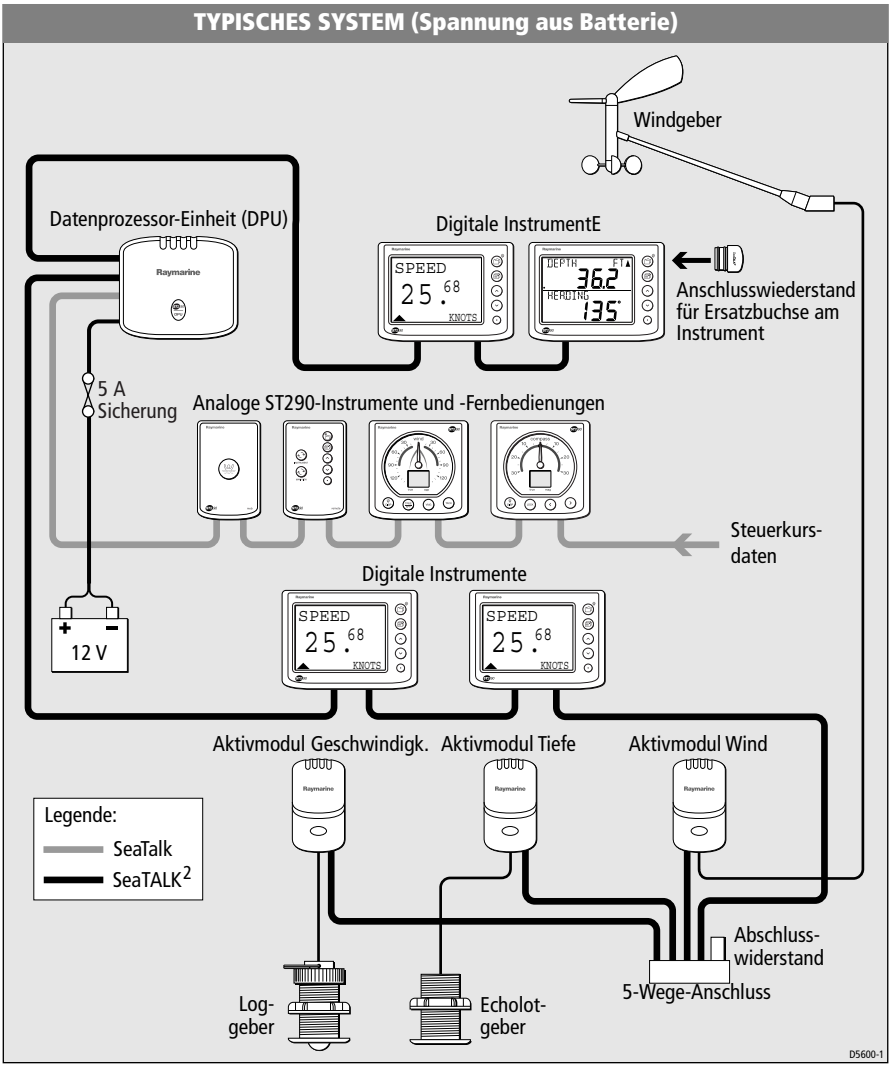


Abbildung 1-12:Typisches System mit SeaTalk und SeaTalk² mit Spannung von der Batterie

Hinweis: *Gegebenenfalls können Sie auch Dual-Log- und Dual-Echolotgeber und die zugehörigen Aktivmodule installieren.*

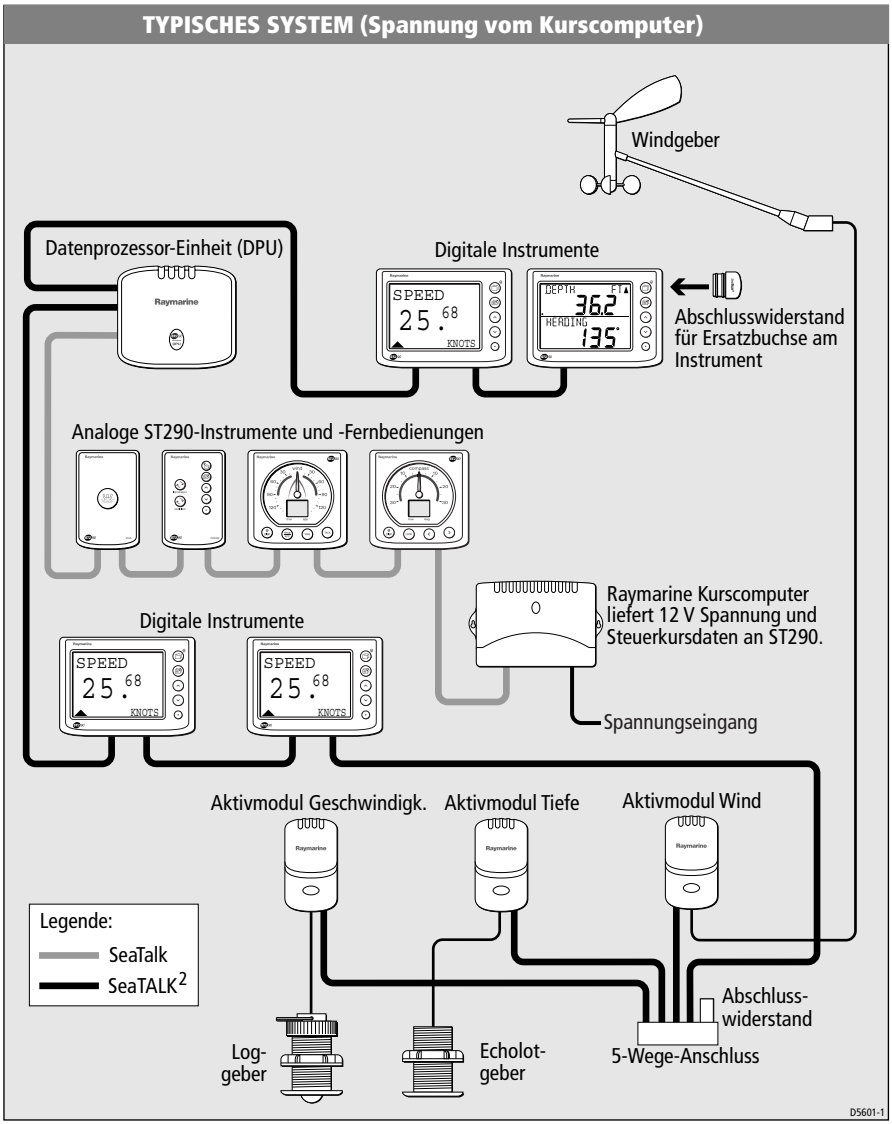


Abbildung 1-13:Typisches System mit SeaTalk und SeaTalk² mit Spannung vom Raymarine-Kurscomputer

Hinweis: *Gegebenenfalls können Sie auch Dual-Log- und Dual-Echolotgeber und die zugehörigen Aktivmodule installieren.*

Kapitel 2: Vorgehensweise bei der Installation

2.1 Einführung

Wichtig

ACHTUNG:
Stellen Sie sicher, dass keine Spannung anliegt, wenn Sie mit der Installation beginnen.

ACHTUNG:
Wenn Sie Löcher bohren oder Flächen ausschneiden müssen (z.B. bei der Kabelverlegung oder bei der Montage des Instrumente)...

- **... stellen Sie sicher, dass keine elementaren Teile am Schiffsrumpf beschädigt werden. Sollten Sie Zweifel haben, wenden Sie sich an die Werft oder an Ihren Bootsimporteur!**
- **... stellen Sie sicher, dass Sie keine Gegenstände beschädigen, die sich hinter der Schneidefläche befinden.**

Bevor Sie mit der Installation beginnen, vergewissern Sie sich, dass Sie die *Abschnitt 6, Kapitel 1* gelesen und verstanden haben, damit Sie allen Anforderungen gerecht werden. Wenn Sie sich an die beschriebenen Richtlinien halten, können Sie die ST290 Systemkomponenten wie gewünscht platzieren.

Installationsreihenfolge

Die typische Vorgehensweise bei der Installation wird in der nachfolgenden Reihenfolge beschrieben:

- Verlegung der SeaTalk- und SeaTalk²-Kabel.
- Montieren der Datenprozessor-Einheit (DPU).
- Montieren der Log-/Echolotgeber und der Masteinheit.
- Montieren der Aktivmodule.
- Montieren der Instrumente und Bedieneinheiten.
- Spannungsanschlüsse herstellen.
- Vorbereitung zur Inbetriebnahme.

Wir empfehlen Ihnen, diese Reihenfolge bei der Installation - soweit Ihnen dies möglich ist - einzuhalten.

2.2 Verlegen der SeaTalk- und SeaTalk²-Kabel

Grundsätzliches zur Kabelverlegung

Bitte halten Sie bei der Kabelverlegung die folgenden Richtlinien ein:

- Wenn Sie ein Kabel durch das Deck führen müssen, benutzen Sie immer eine qualitativ hochwertige Decksdurchführung.
- Wenn Sie Kabel durch Löcher führen müssen, benutzen Sie immer einen Schwanenhals, um Scheuerstellen zu vermeiden.
- Sichern Sie lange Kabelverbindungen ab, so dass sie kein Sicherheitsrisiko darstellen.
- Verlegen Sie Kabel möglichst niemals in der Nähe von fluoreszierenden Lichtern, Motoren und Geräten, die Radiosignale aussenden, da ansonsten Störimpulse auftreten können.
- Beachten Sie stets die *Anforderungen an SeaTalk2* (Details in *Abschnitt 6, Kapitel 1)*.

Richtige Kabel auswählen

Im ST290 System arbeiten Sie mit dem SeaTalk- und dem SeaTalk²-Bus. SeaTalk benutzt ein Kabel mit 3 Adern, SeaTalk² ein Kabel mit 5 Adern, das abgeschirmt ist. Beide Kabeltypen erhalten Sie in konfektionierter Form mit vorinstallierten Steckern (siehe *Abbildung 2-1*) und in roher Form ohne Abschlusswiderstand auf einer Trommel.

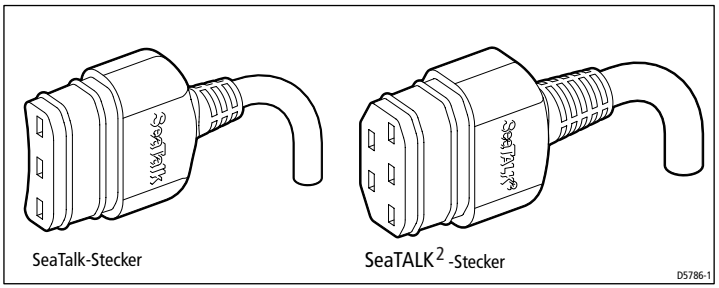


Abbildung 2-1:Bus-Stecker

Wenn Sie mit Kabeln ohne Abschlusswiderstand arbeiten, gehen Sie nach *Tabelle 2-1* (SeaTalk) und*Tabelle 2-2* (SeaTalk²) vor, um die richtigen Anschlüsse herzustellen. Kabelschuhe sind erhältlich, um die Flachstecker zu schützen, die für den Anschluss der SeaTalk²-Kabel ohne Abschlusswiderstand benutzt werden. Weitere Hinweise finden Sie im Kapitel *Unkonfektionierte SeaTalk²-Kabel* auf Seite 6-2-26.

Tabelle 2-1:SeaTalk-Anschlüsse

Ader	Funktion
Rot	12 V +
Nicht isoliert	12 V -
Gelb	Daten

Tabelle 2-2:SeaTalk²-Anschlüsse

Ader	Funktion
Schirm	Schirm
Rot	12 V +
Schwarz	12 V -
Weiß	Signalpegel hoch
Blau	Signalpegel niedrig

Vorgehensweise

Nehmen Sie *Abbildung 2-2* als Richtlinie. Führen Sie die SeaTalk- und SeaTalk²-Kabel von der geplanten Position der DPU zur geplanten Position des nächstliegenden Instrumentes bzw. Bedieneinheit. Ggf. kann SeaTalk² zwei Abschnitte umfassen (siehe *Abbildung 2-2*). **Bedenken Sie, dass die LEN der über SeaTalk² verbundenen Produkte 100 nicht überschreiten darf!** (Details siehe *Abschnitt 6, Kapitel 1*).

Führen Sie nun die SeaTalk- und SeaTalk²-Kabel über die geplanten Positionen der übrigen Geräte (siehe *Abbildung 2-2*).

Bei jeder geplanten Position eines Gerätes gehen Sie wie folgt vor:

- Wenn Sie mit konfektionierten Kabeln arbeiten, rollen Sie die Kabel für die Anschlüsse auf.
- Wenn Sie mit Kabeln ohne Abschlusswiderstand arbeiten, lassen Sie 2 „Enden“ von ca. 60 cm stehen, um den späteren Anschluss zu erleichtern.

Anschlussblöcke helfen Ihnen bei Verzweigungen weiter.

Montieren Sie am Ende des SeaTalk²-Busses immer einen SeaTalk²-Abschlusswiderstand!

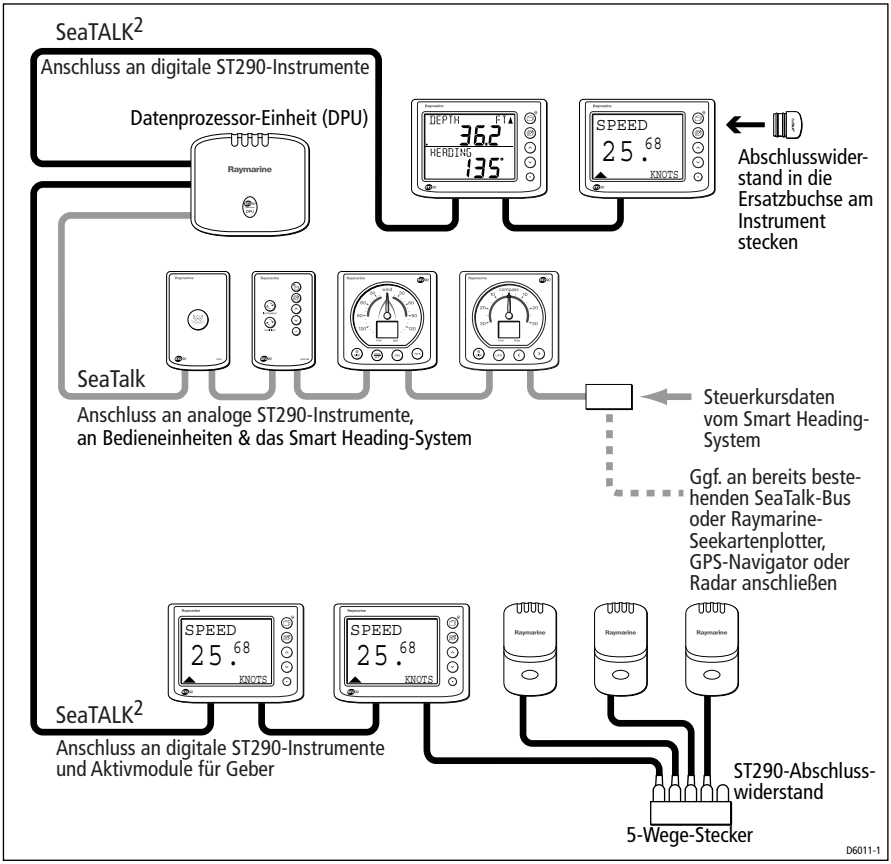


Abbildung 2-2:Verlegung von SeaTalk- und SeaTalk²-Kabeln

Aktivmodule

Jedes Aktivmodul wird mit einem SeaTalk²-Kabel und einer integrierten Buchse geliefert. Wir empfehlen Ihnen, die Aktivmodule so nahe wie möglich aneinander zu installieren und das Kabel von jedem Modul in einen 5-Wege-Anschlussblock (SeaTalk²) einzustecken (siehe *Abbildung 2-2*). Der Anschlussblock wird an SeaTalk² angeschlossen.

Spannung für das System

NEHMEN SIE KEINE ANDERE SPANNUNGSQUELLE für das ST290 System als im Kapitel *Kapitel 2.8, Spannungsanschlüsse herstellen* vorgeschrieben.

Wenn auf dem Schiff schon ein SeaTalk-Bus installiert ist, benutzen Sie das SeaTalk-Kabel, um den Bus von den bereits installierten Geräten zu den Positionen der geplanten Analog-Geräte zu verlängern. In diesem Fall wird die Spannung für das gesamte ST290 System von der Quelle kommen, die bereits den existierenden SeaTalk-Bus speist.

2.3 Vorbereitung der Kabel

Im ST290 System müssen die Kabel, die noch nicht mit Steckern versehen sind, entsprechend für den Anschluss vorbereitet werden. Hierzu gehen Sie bitte gemäß dem Abschnitt *Allgemeine Anschlüsse* (für den Anschluss an Flachstecker oder an die Verbindungsbox) vor oder gemäß dem Abschnitt *Anschlüsse an federbelastete Klemmblöcke* weiter unten.

Allgemeine Anschlüsse

In *Abbildung 2-3* sehen Sie, wie ein Kabel für den Anschluss an Flachstecker oder an den Verbindungsblock der Masteinheit-Verbindungsbox vorbereitet wird.

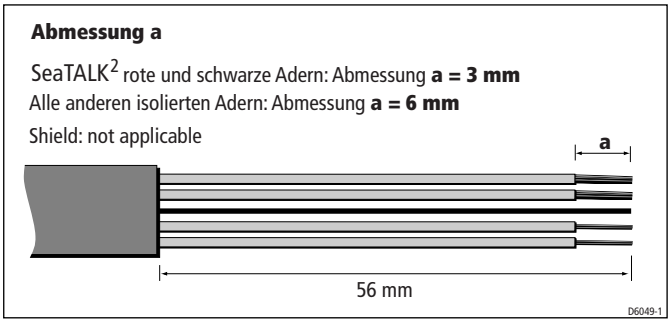

Abmessung a
SeaTALK2 rote und schwarze Adern: Abmessung a = 3 mm
Alle anderen isolierten Adern: Abmessung a = 6 mm
Shield: not applicable
a
56 mm
D6049-1

Abbildung 2-3:Vorbereitung eines Kabels für Flachstecker oder Verbindungsbox

Bereiten Sie das Kabel gemäß *Abbildung 2-3* vor. Stellen Sie sicher, dass keine Adern über die Rückseite der Steckerisolierung herausragen. Dann führen Sie jede Ader in den Stecker. Ein Beispiel mit einem Flachstecker sehen Sie in *Abbildung 2-4* . Sichern Sie die Adern wie folgt:

- Krimpen Sie die Flachstecker.
- Ziehen Sie die Schrauben für den Anschlussblock fest.

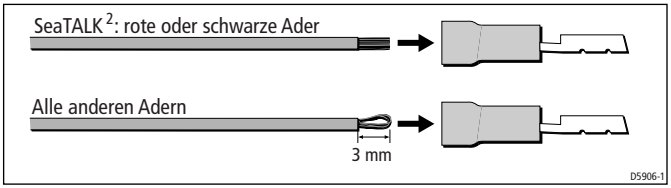


Abbildung 2-4:Einführen der Kabel in Flachstecker

Anschlüsse an federbelastete Klemmblöcke

Die DPU und die Aktivmodule arbeiten mit farblich gekennzeichneten federbelasteten Klemmblöcken für SeaTalk²-Anschlüsse. Um einen sicheren Anschluss an einen federbelasteten Klemmblock herzustellen, bereiten Sie das Kabel gemäß *Abbildung 2-5* vor. Danach gehen Sie gemäß *Abbildung 2-6* für den Anschluss der einzelnen Adern vor.

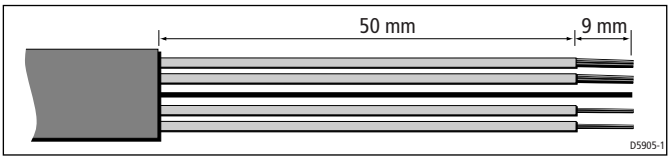


Abbildung 2-5:Kabel für federbelasteten Klemmblock vorbereiten

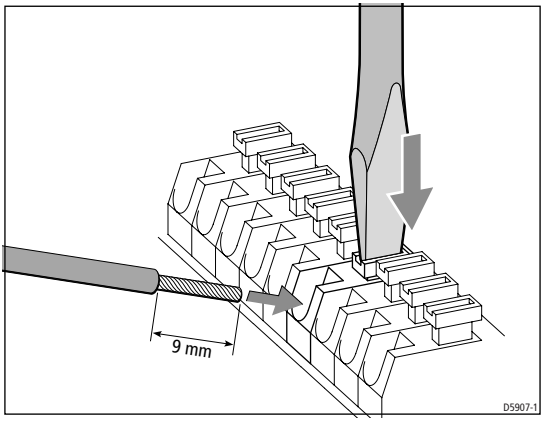


Abbildung 2-6:Anschluss an federbelasteten Klemmblock

2.4 Montage der Datenprozessor-Einheit (DPU)

Montieren Sie die DPU wie folgt auf einer vertikalen Fläche:

1. Nehmen Sie die äußere Abdeckung ab.

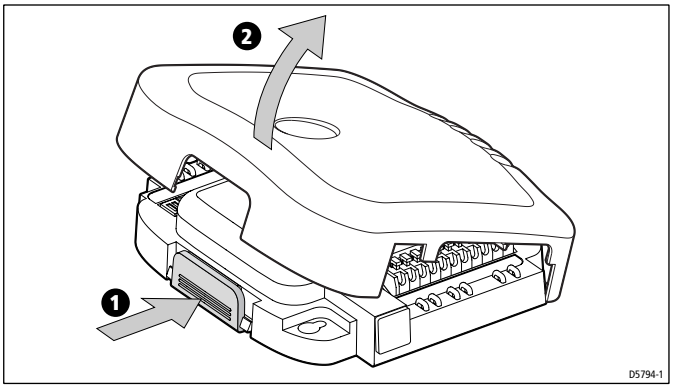


Abbildung 2-7:Abnehmen der DPU-Abdeckung

2. Platzieren Sie die DPU an der gewünschten Position und markieren Sie die Stellen für die Bohrlöcher.
3. Mit einem 3,5-mm-Bohrer bohren Sie je ein Führungsloch für beide Fixierschrauben.
4. Schrauben Sie eine der beiden mitgelieferten selbstschneidenden Schrauben in jedes Loch, so dass jeder Schraubenkopf für mindestens 15 mm in der Montagefläche verschwindet.

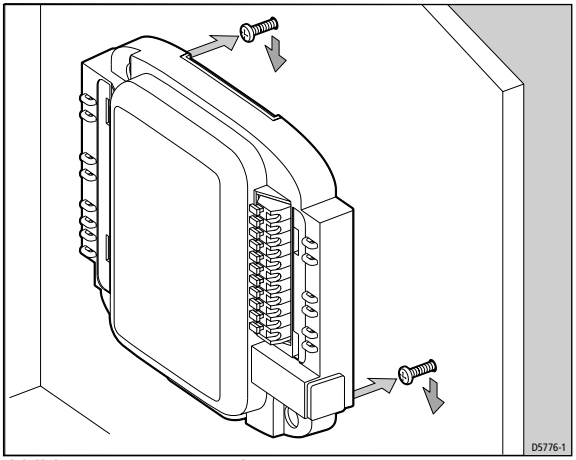


Abbildung 2-8:Montage der DPU

5. Platzieren Sie die Fixierlöcher über den Schraubenköpfen, schieben Sie die DPU dann nach unten, so dass sich die Schraubenköpfe am oberen Rand der Führungsschlitze befinden.

6. Ziehen Sie die selbstgewindeschneidenden Schrauben an, so dass die DPU in ihrer Position gesichert wird.

Anschlüsse an die DPU

SeaTalk & SeaTalk²

Schließen Sie SeaTalk- und SeaTalk²-Kabel gemäß *Abbildung 2-9, Anschluss von SeaTalk & SeaTalk² an die DPU* an die DPU an.

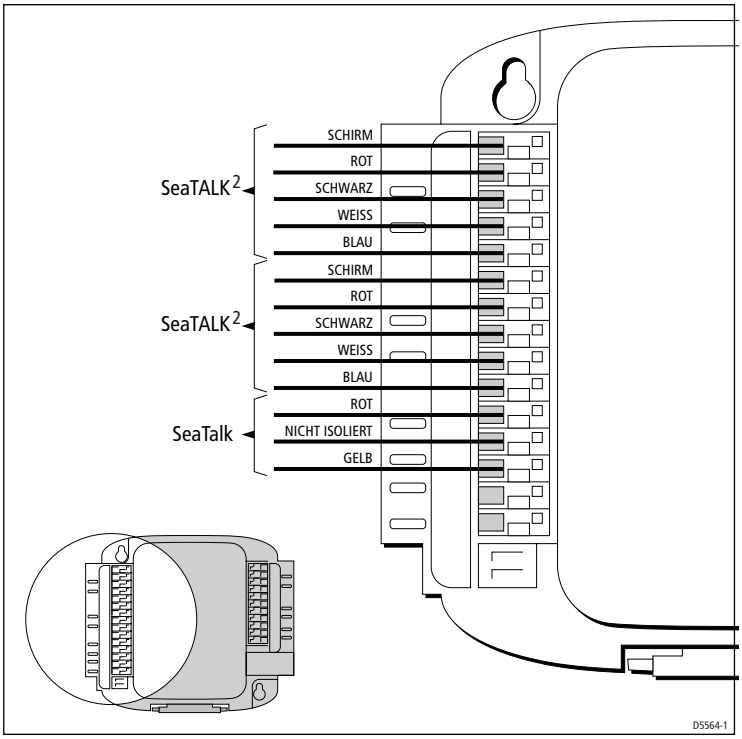


Abbildung 2-9:Anschluss von SeaTalk & SeaTalk² an die DPU

Verschiedenes

Die DPU stellt auch folgende Anschlüsse zur Verfügung (siehe *Abbildung 2-10, Verschiedene DPU-Anschlüsse*):

- NMEA0183
- NMEA2000
- Universal Serial Bus (USB) für den Anschluss des ST290 Systems an einen PC (z.B. für die Arbeit mit der Navigationssoftware RayTech von Raymarine).
- Zusätzlicher Alarm.

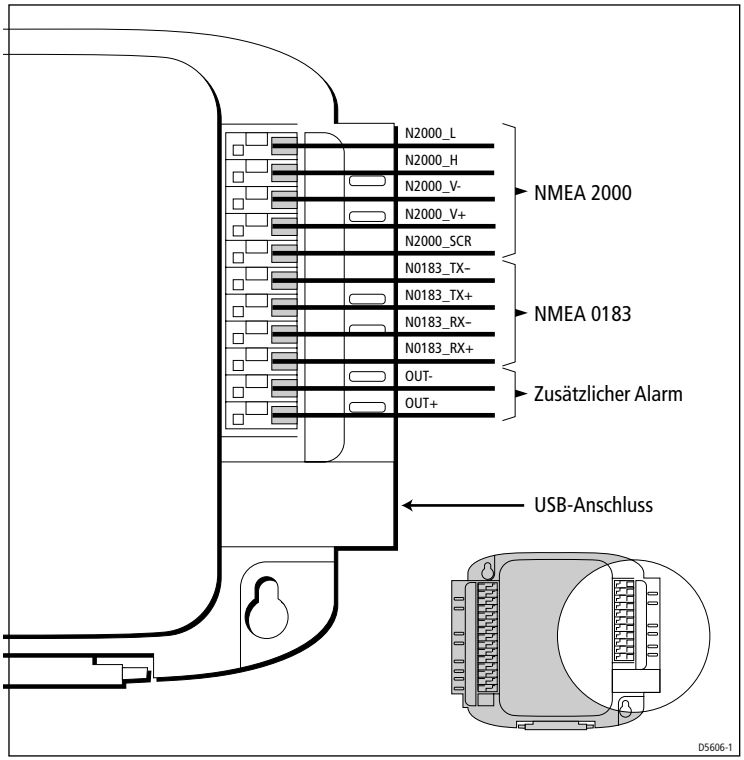


Abbildung 2-10:Verschiedene DPU-Anschlüsse

NMEA-Daten

NMEA0183

Die NMEA0183-Datensätze, die unterstützt werden, finden Sie in *Tabelle 2-3* und *Tabelle 2-4* .

Tabelle 2-3:NMEA0183: Gesendete Daten

Datensatz	Beschreibung
DBT	Tiefe
HDG	Steuerkurs, Abweichung und Missweisung
HDM	Magnetischer Steuerkurs
MTW	Wassertemperatur
VHW	Wassergeschwindigkeit und Steuerkurs
MWV	Windgeschwindigkeit und Windwinkel

Tablelle 2-4:NMEA0183: Empfangene Daten

Datensatz	Beschreibung
BWC	Peilung und Entfernung zum Wegpunkt
VTG	COG (Kurs über Grund) und SOG (Geschwindigkeit über Grund)
XTE	Kursabweichung
GLL	Breitengrad, Längengrad und Uhrzeit
RMB	Kursversatz Ursprung und Identifikation Zielwegpunkt Breiten-/Längengrad Zielwegpunkt Entfernung und Peilung zum Wegpunkt Status Ankunft am Wegpunkt
RMC	Uhrzeit, Datum, Breitengrad, Längengrad, COG (Kurs über Grund) und SOG (Geschwindigkeit über Grund) Missweisung

Tablelle 2-4:NMEA0183: Empfangene Daten (Continued)

GGA	Time Latitude und longitude Satellites Tracked HDOP
APB	Cross track error Waypoint identifier Waypoint Bearing Waypoint Distance

NMEA2000

Tabelle 2-5:NMEA2000: Gesendete Daten

Parameter Gruppen-Nr.	**Beschreibung**
128259	SOG (Geschwindigkeit über Grund) und Wassergeschwindigkeit
127250	Magnetischer Steuerkurs, Abweichung und Missweisung
128267	Wassertiefe
130306	Windgeschwindigkeit und Windrichtung
130310	Wassertemperatur

Kabel sichern und Wiederabdecken der DPU

Wenn Sie alle DPU-Kabel angeschlossen haben, sichern Sie jedes Kabel mit Kabelband an den Klammern der DPU.

Wenn alle Kabel angebracht sind, setzen Sie die Abdeckung wieder auf die DPU.

Nehmen Sie die DPU nicht in Betrieb, solange die Abdeckung entfernt ist. Dies kann die EMV beeinträchtigen!

2.5 Montage der Log- und Echolotgeber sowie der Masteinheit

Jeder Geber ist über ein zugewiesenes Aktivmodul mit SeaTalk² verbunden. Das Aktivmodul wird mit dem Geber bzw. der Masteinheit geliefert. In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie die Geber installieren und wie Sie die Kabel zu den geplanten Positionen der Aktivmodule verlegen. An je-

der Stelle für ein Aktivmodule muss mindestens 60 cm Kabel verbleiben, um später die Anschlüsse zu ermöglichen.

Log- und Echolotgeber

Hinweise zur Installation und Wartung der Log- und Echolotgeber finden Sie im Lieferumfang der Geber. Installieren Sie die Geber gemäß diesen Hinweisen.

Ggf. können Sie Dual-Loggeber oder Dual-Echolotgeber installieren. In diesem Fall benötigt aber jeder Geber ein zusätzliches Aktivmodul.

Verlegen des Geberkabels

Log- und Echolotgeber werden jeweils mit 13,70 m Kabel geliefert, das den Geber mit dem zugehörigen Aktivmodul verbindet. Beachten Sie die Hinweise im Kapitel *Verlegung von SeaTalk- und SeaTalk²-Kabeln* am Anfang dieses Kapitels und führen Sie das Kabel an die geplante Position für das Aktivmodul.

Wichtiger Punkt: Kürzen Sie AUF KEINEN FALL das Kabel für den Echolotgeber, da dies die Leistung des Gebers erheblich beeinträchtigen wird. Wenn das Kabel des Echolotgebers zu lang ist, wickeln Sie es auf und verstauen Sie es an sicherer Stelle.

Masteinheit (Wind)

Die Masteinheit wird mit 50 m Kabel mit Flachsteckern geliefert. Das Kabel wird an die Aktivmodule angeschlossen. Der Anschluss des Kabels hängt von der Lage des Gebers und des Aktivmoduls ab. Es gelten folgende Richtlinien:

- Wenn die Masteinheit am Masttopp oder an einem anderen Platz montiert wird, von der sie schnell zum Verstauen wieder abgenommen werden kann, legen Sie einen Abtrennpunkt fest, der sich so nahe wie möglich am Eintritt des Kabels in das Schiff befindet. Hierzu sollten Sie das Aktivmodul an geeigneter Position anbringen oder die mitgelieferte Verbindungsbox zwischen Masteinheit und Aktivmodul in der Nähe des Punktes anschließen, an dem das Kabel in das Schiff führt.
- Ggf. müssen Sie die Flachstecker entfernen, um die Installation zu erleichtern, z.B. wenn Sie die Verbindungsbox in das Kabel integrieren wollen oder wenn das Kabel durch enge Öffnungen geführt werden muss.

Montage der Windfahne

Bitte gehen Sie nach *Abbildung 2-11* vor, wenn Sie Windfahne, Korpus des Gebers und Windmesser montieren:

1. Stecken Sie die obere Spindel des Gebers in die Windfahne und ziehen Sie die Madenschraube fest.
2. Stecken Sie die untere Spindel des Gebers in den Windmesser und ziehen Sie die Madenschraube fest.

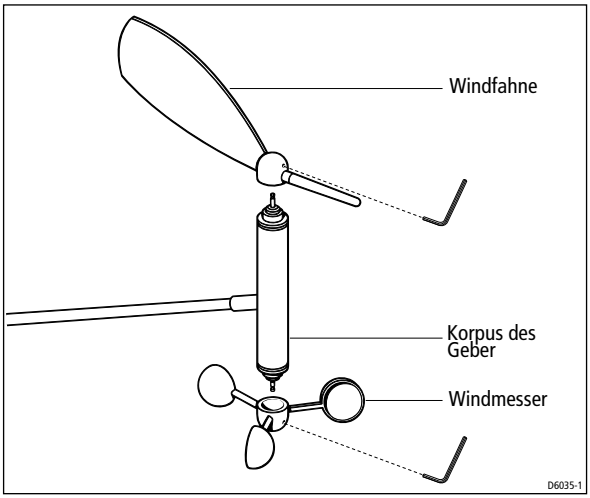


Abbildung 2-11:Montage von Windfahne, Geber und Windmesser

Montage der Masteinheit

Die Masteinheit wird meistens am Masttopp montiert (siehe *Abbildung 2-12*). Dies geschieht wie folgt:

1. Das Gewinde-Ende des Montageblocks der Masteinheit muss nach vorne zeigen. Markieren Sie nun die Position der 2 selbstschneidenden Schrauben.
2. Bohren Sie 2 Löcher mit einem 4-mm-Bohrer.
3. Tragen Sie Versiegelungsmasse unten am Montageblock auf.

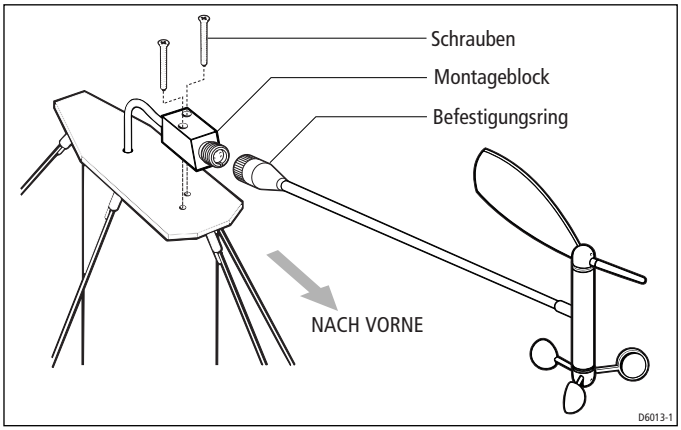


Abbildung 2-12:Montage der Masteinheit

4. Sichern Sie den Montageblock am Masttopp mit den 2 Schrauben.
5. Führen Sie den Anschluss am Mastarm vorsichtig an den Montageblock heran. Stecken Sie dann den Mastarm in den Montageblock. Ziehen Sie den Befestigungsring vorsichtig mit der Hand fest.

Verlegen des Masteinheit-Kabels

Wenn die Masteinheit am Masttopp montiert wird, entfernen Sie zunächst die Flachstecker am freien Ende des Kabels. Führen Sie dann dieses Kabelende in den Mast hinein.

- Wenn der Mast durch das Deck führt, führen Sie das Kabel durch eine geeignete Unterdeck-Öffnung.
- Wenn es sich um einen Steckmast handelt, führen Sie das Kabel durch das Deck und benutzen hierfür eine geeignete Decksdurchführung.

Wenn das Aktivmodul in der Nähe des Kabeleintritts installiert ist, krimpen Sie neue Flachstecker auf die Adern, wie im Abschnitt *Vorbereitung der Kabel* auf Seite 6-2-5 beschrieben. Dann schließen Sie das Kabel an das Aktivmodul an, wie im Abschnitt *Montage der Aktivmodule* beschrieben. Wenn das Aktivmodule nicht in der Nähe des Kabeleintritts installiert ist, montieren Sie eine Verbindungsbox (siehe *Abbildung 2-13*) im Schiff, so nahe wie möglich am Kabeleintritt. Dann gehen Sie wie folgt vor:

1. Führen Sie das Kabel zur Verbindungsbox, geben Sie genügend Kabel in die Verbindungsbox hinein, trennen Sie das Kabel ab und

schließen Sie jede Ader am freien Kabelende von der Masteinheit an den separaten Anschluss in der Verbindungsbox an.

2. Schließen Sie jede Ader des verbleibenden Kabels an dieselbe Farbe der jeweiligen Adern in der Verbindungsbox an.
3. Führen sie das Kabel von der Verbindungsbox zur geplanten Position des Aktivmoduls.
4. Krimpen Sie neue Flachstecker auf die Adern am Aktivmoduls am Ende des Kabels, wie oben beschrieben. Schließen Sie nun das Kabel an das Aktivmodul für die Masteinheit an, wie im Abschnitt *Montage der Aktivmodule* beschrieben.

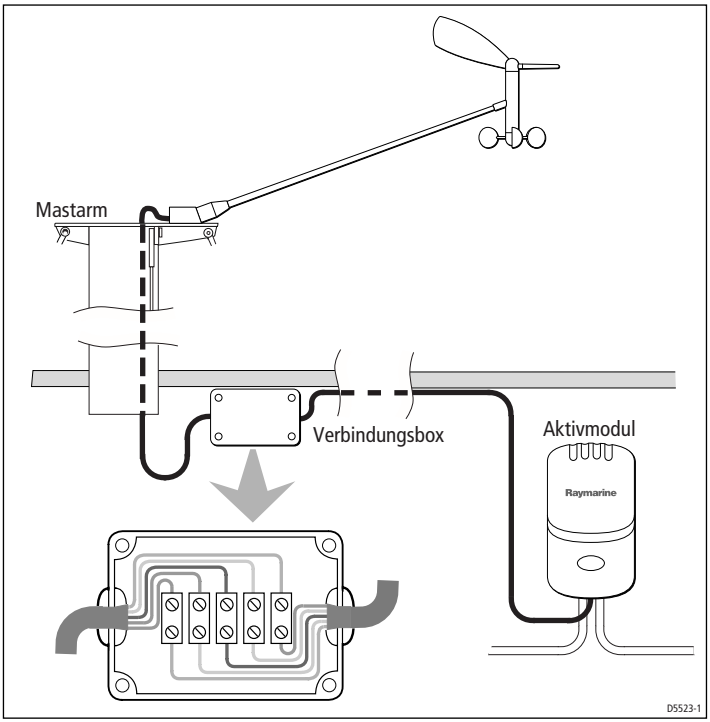


Abbildung 2-13:Arbeiten mit der Verbindungsbox für die Masteinheit

2.6 Montage der Aktivmodule

Die hier beschriebene Vorgehensweise für die Installation gilt für alle Aktivmodul. Es wird davon ausgegangen, dass SeaTalk²-Kabel und Ge-

berkabel über die Position des Aktivmodule geführt wurden, wie in *Verlegen der SeaTalk- und SeaTalk²-Kabel* auf Seite 6-2-2 beschrieben.

Installieren Sie jedes Aktivmodul wie folgt:

1. Nehmen Sie die Abdeckkappe gemäß *Abbildung 2-14* ab.

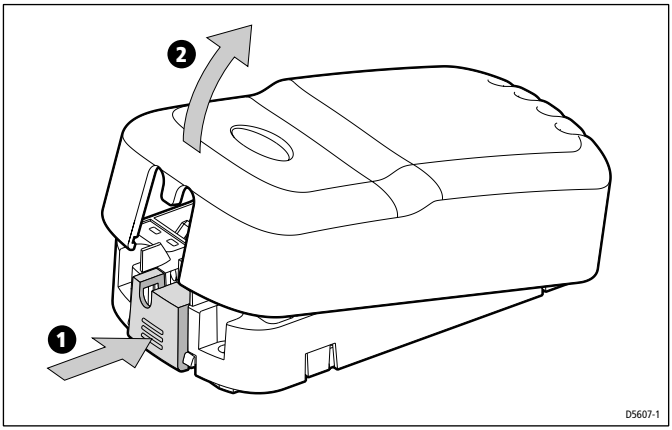


Abbildung 2-14:Abnehmen der Abdeckkappe

2. Platzieren Sie das Aktivmodule mit dem SeaTalk²-Anschlussblock ganz oben auf der Montagefläche und markieren Sie die Bohrlöcher.
3. Bohren Sie 3 Führungslöcher für die Montageschrauben. Sichern Sie dann das Aktivmodule auf der Montagefläche mit den mitgelieferten Schrauben (siehe *Abbildung 2-15*).

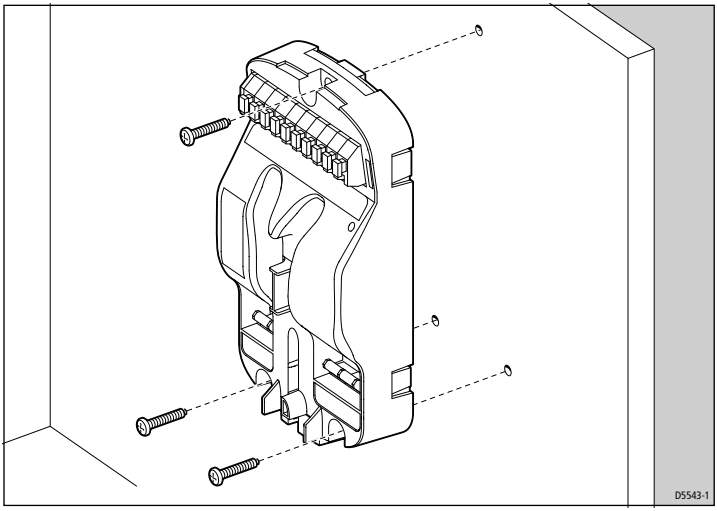


Abbildung 2-15:Sichern des Aktivmoduls

Anschluss der Aktivmodule

ACHTUNG:
Wenn Sie das falsche Aktivmodul verwenden, kann es zu Schäden an Ihrem Gerät kommen! Bevor Sie einen Geber/eine Masteinheit an Ihr Aktivmodule anschließen, vergewissern Sie sich, dass Sie wirklich das richtige Aktivmodul verwenden, d.h. Aktivmodul Log für Loggeber, Aktivmodul Echolot für Echolotgeber etc.

Ein Überblick über die Anschlüsse der verschiedenen Aktivmodule für die Geber finden Sie in *Abbildung 2-16* .

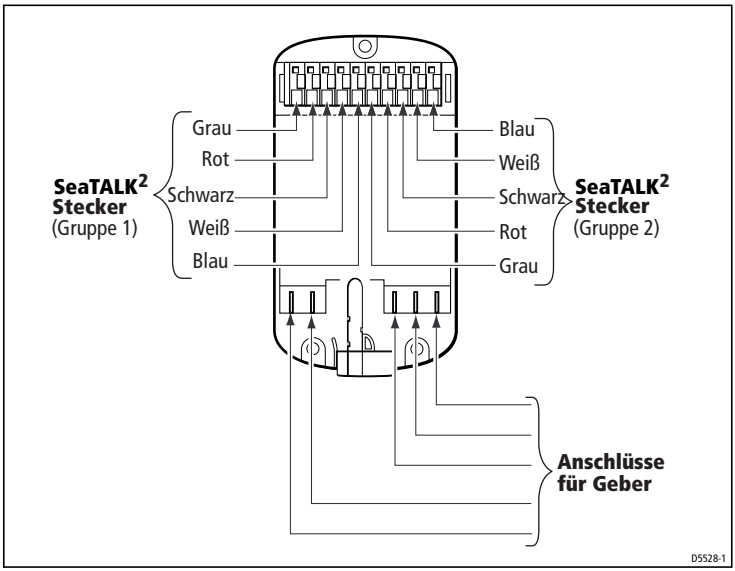


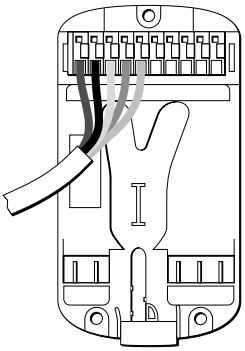
Abbildung 2-16:Anschluss der Aktivmodule

Bitte beachten Sie, dass jedes Aktivmodul 2 Gruppen von SeaTalk²-Steckern besitzt. Jedes Aktivmodul wird mit einem SeaTalk²-Kabel geliefert, das an eine Gruppe angeschlossen wird. Gegebenenfalls können Sie die zweite Gruppe dazu nutzen, mehrere Aktivmodule im System hintereinander zu schalten (siehe *Abbildung 2-17*).

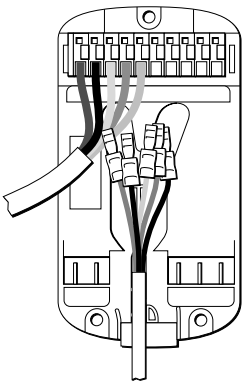
Mit Hilfe von *Abbildung 2-17* können Sie die optimale Anschluss-Reihenfolge und die richtige Verkabelung im Aktivmodul ermitteln.

Die richtigen Anschlüsse ermitteln

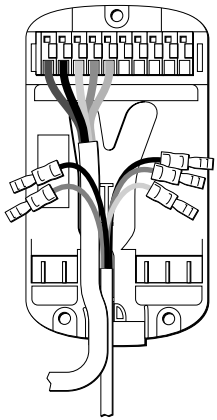
Die Anschlüsse am Aktivmodul sind farblich gekennzeichnet, so dass sichergestellt wird, dass alle Adern richtig angeschlossen werden.



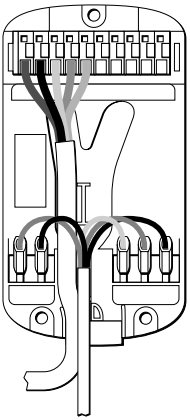
1 Angeschlossenes SeaTalk2-Kabel



2 Geberkabel in den Kabelkanal drücken

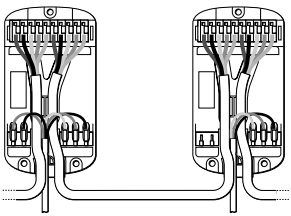


3 SeaTalk2-Kabel in den Kabelkanal drücken und Geberadern darüber positionieren



4 Geberadern anschließen

Ggfs. beide Gruppen der SeaTalk2-Anschlüsse nutzen, um Aktivmodule zu verketten.



D5547-1

Abbildung 2-17:Verkabelung des Aktivmoduls

Abdeckkappe wieder aufsetzen

Nehmen Sie das Aktivmodul nicht in Betrieb, solange Sie die Abdeckkappe nicht wieder aufgesetzt haben! Ansonsten kann es zu EMV-Problemen kommen!

Wenn Sie alle Anschlüsse am Aktivmodul vorgenommen haben, setzen Sie die Abdeckkappe wieder auf.

2.7 Montage der Instrumente & Bedieneinheiten

Grundsätzliches

Alle ST290 Instrumente und -Bedieneinheiten werden auf ähnliche Art und Weise montiert; es werden daher nur allgemeingültige Montage-Hinweise gegeben.

Mit der jeweiligen Bohrschablone in *Abschnitt 11* dieses Handbuchs wird die Installation sehr einfach.

Autopilot-Tastatur Pilot Keypad

Wenn Sie eine ST290 Autopilot-Tastatur installieren wollen, empfehlen wir Ihnen dringend, diese ganz in der Nähe des Steuerrades zu montieren.

Montage-Optionen

ST290 Instrumente und Bedieneinheiten können im Pultaufbau und im Pulteinbau montiert werden (siehe *Abbildung 2-18*).

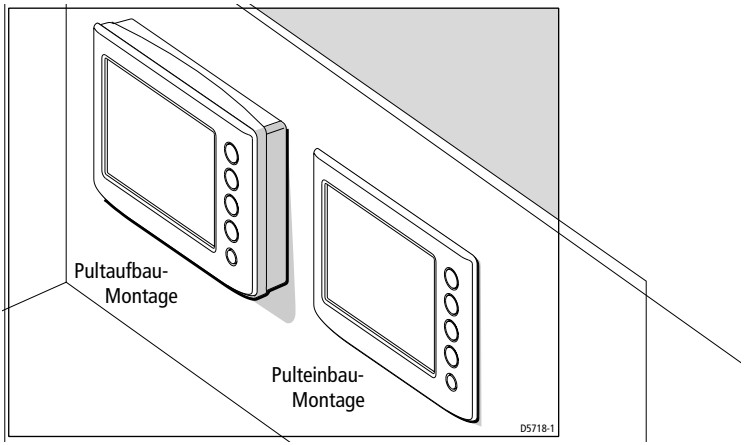


Abbildung 2-18:Montage-Optionen

Stellen Sie an jedem Montageort sicher, dass...

- ... die Montagefläche die ausreichende Dicke hat (siehe *Abschnitt 6, Kapitel 1, Table 1-1, Stärke der Montagefläche*),
- ... die Montagefläche sauber, eben und glatt ist,
- ... genügend Platz hinter der Montagefläche ist, damit die Rückseite des Gerätes und die Stecker bequem erreichbar sind.

Abdichtung von Instrument & Bedieneinheit

Jedes Instrument und jede Bedieneinheit werden mit einer Abdichtung für Rand und Oberfläche geliefert. Die Randabdichtung muss an jedem Gerät angebracht werden, egal, ob Pulteinbau oder Pultaufbau.

Einige Abdichtungen haben auf einer Seite eine Schutzklebefolie und auf der anderen Seite eine selbstklebende Oberfläche. Alle Schutzklebefolien müssen vorsichtig abgezogen werden, bevor die Abdichtung angebracht wird. Wir empfehlen Ihnen, die selbstklebende Seite am Instrument oder an der Bedieneinheit, das/die Sie installieren.

Die Abdichtungen für den Rand der Bedieneinheit und für die Oberflächenmontage sind im Lieferumfang zusammengefügt, sie müssen daher vorsichtig getrennt werden.

Vorgehensweise

Die Vorgehensweise zur Installation finden Sie in folgenden Abbildungen. In den Abbildungen sehen Sie nur digitale Instrumente, jedoch gelten sie für alle ST290 Instrumente und -Bedieneinheiten.

Pulteinbau-Montage

Für die Pulteinbau-Montage gehen Sie gemäß *Abbildung 2-19* bis *Abbildung 2-22* vor.

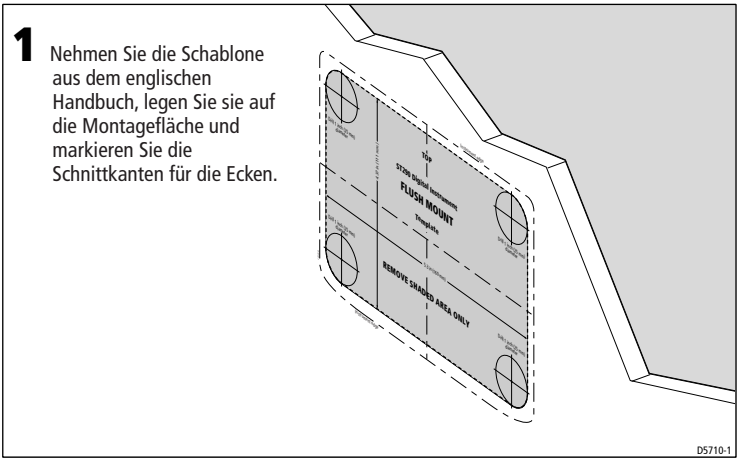

1
Nehmen Sie die Schablone aus dem englischen Handbuch, legen Sie sie auf die Montagefläche und markieren Sie die Schnittkanten für die Ecken.
FLUSH MOUNT
Template
REMOVE SHADED AREA ONLY
D5710-1

Abbildung 2-19:Pulteinbau-Montage, Schritt 1

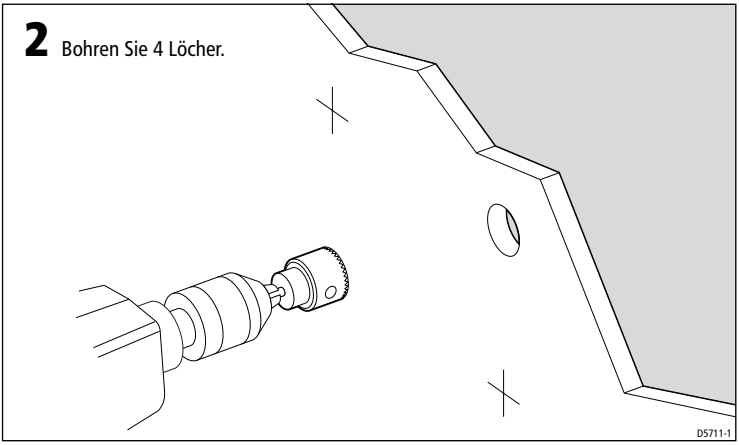


Abbildung 2-20:Pulteinbau-Montage, Schritt 2

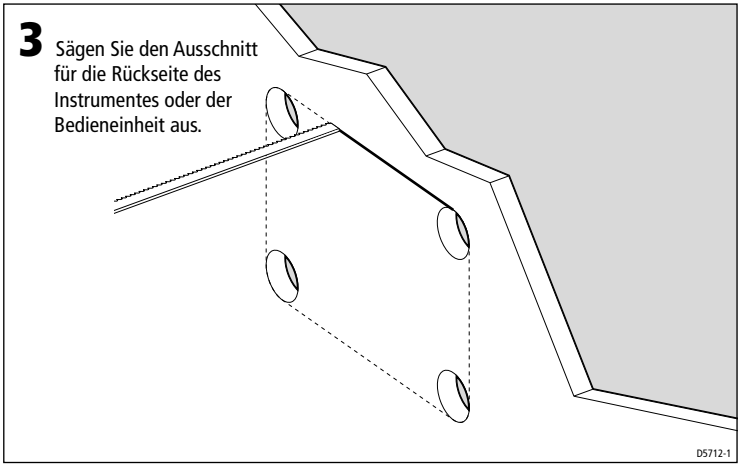


Abbildung 2-21:Pulteinbau-Montage, Schritt 3

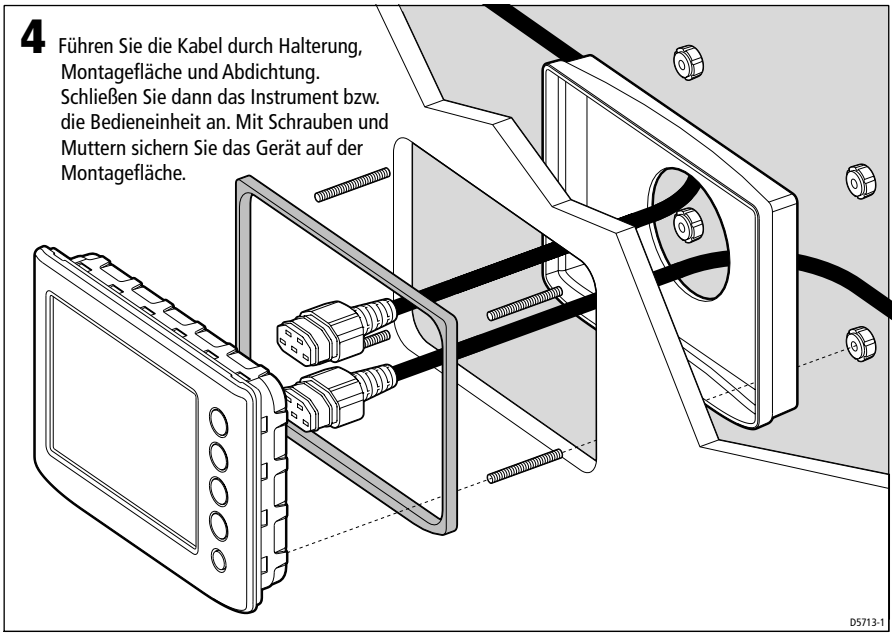

4
Führen Sie die Kabel durch Halterung, Montagefläche und Abdichtung. Schließen Sie dann das Instrument bzw. die Bedieneinheit an. Mit Schrauben und Muttern sichern Sie das Gerät auf der Montagefläche.
D5713-1

Abbildung 2-22:Pulteinbau-Montage, Schritt 4

Pultaufbau-Montage

Für die Pultaufbau-Montage gehen Sie bitte gemäß *Abbildung 2-23* bis *Abbildung 2-26* vor.

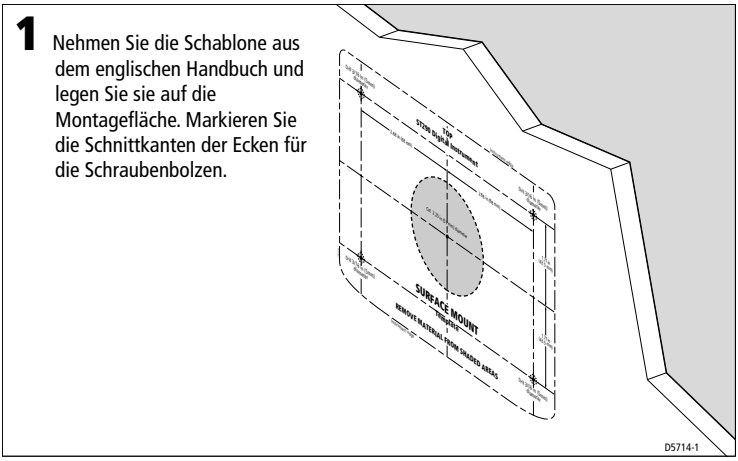

1
Nehmen Sie die Schablone aus dem englischen Handbuch und legen Sie sie auf die Montagefläche. Markieren Sie die Schnittkanten der Ecken für die Schraubenbolzen.
SURFACE MOUNT
REMOVE MATERIAL FROM SHADED AREAS
D5714-1

Abbildung 2-23:Pultaufbau-Montage, Schritt 1

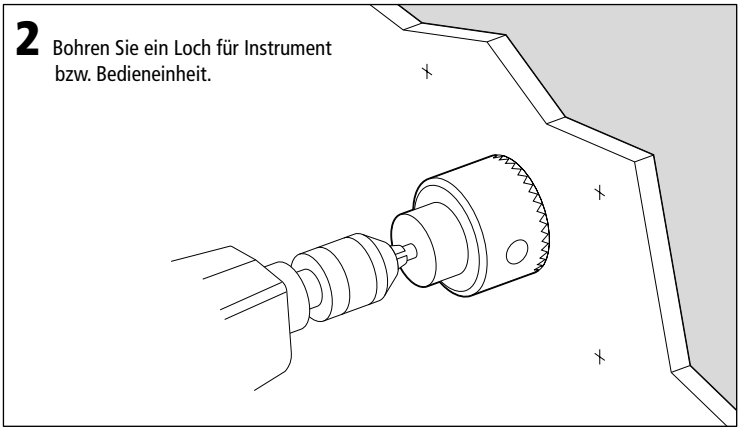


Abbildung 2-24:Pultaufbau-Montage, Schritt 2

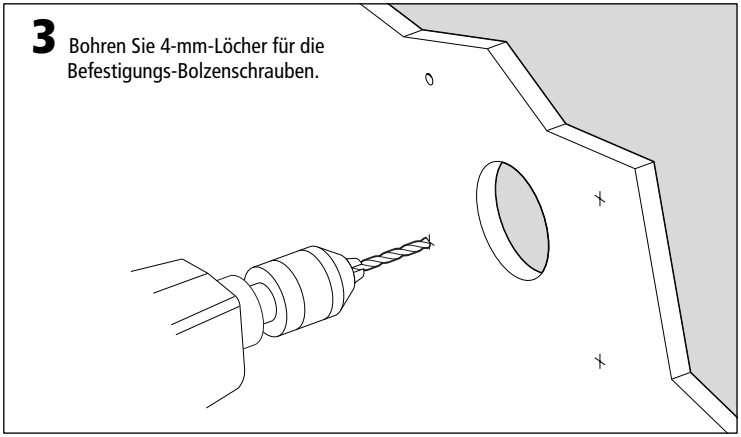


Abbildung 2-25:Pultaufbau-Montage, Schritt 3

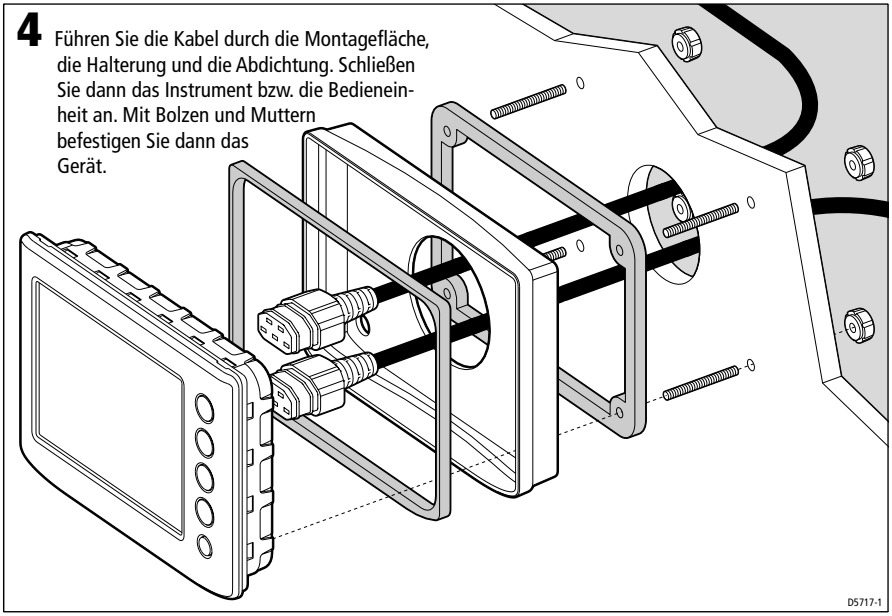

4 Führen Sie die Kabel durch die Montagefläche, die Halterung und die Abdichtung. Schließen Sie dann das Instrument bzw. die Bedieneinheit an. Mit Bolzen und Muttern befestigen Sie dann das Gerät.
D5717-1

Abbildung 2-26:Pultaufbau-Montage, Schritt 4

Anschluss von Instrumenten & Bedieneinheiten

Die entsprechenden Busse für die verschiedenen ST290 Geräte finden Sie im Detail im Kapitel *Verlegen der SeaTalk- und SeaTalk²-Kabel*. Grundsätzlich laufen alle Aktivmodule und digitalen Instrumente über SeaTalk² und die analogen Instrumente und Bedieneinheiten über SeaTalk.

Anschlussmöglichkeiten

Jedes Gerät hat 2 Bus-Stecker, um eine Schaltung „in Reihe“ zu ermöglichen (s. folgende Abbildung). Hierbei können Sie mit SeaTalk und SeaTalk² arbeiten.

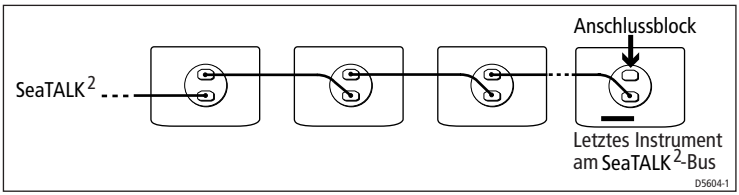


Abbildung 2-27:Anschlussmethoden

Die genauen Anschlussmethoden für Instrumente und Bedieneinheiten hängen davon, ob Sie konfektionierte Kabel mit vorinstallierten Steckern oder „nackte“ Kabel benutzen, an denen Sie selbst Abschlusswiderstände anbringen.

Konfektionierte Kabel

Wenn Sie mit konfektionierten Kabeln arbeiten, stecken Sie SeaTalk- und SeaTalk²-Stecker in die Buchse am jeweiligen Instrument.

Unkonfektionierte SeaTalk²-Kabel

Wenn Sie mit Kabeln ohne Abschlusswiderstand arbeiten, bereiten Sie das Kabel gemäß folgender Abbildung vor.

1. Schieben Sie einen Kabelschuh auf das Kabel (siehe *Abbildung 2-28*).

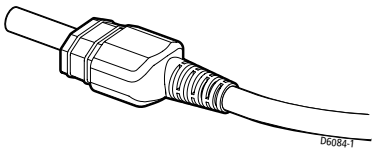


Abbildung 2-28:Kabelschuh

2. Bereiten Sie das Kabel für den Anschluss an das Instrument gemäß dem Kapitel *Kapitel 2.3, Vorbereitung der Kabel* vor.
3. Schließen Sie die **Crimps** an die jweiligen Stecker-Pins an.

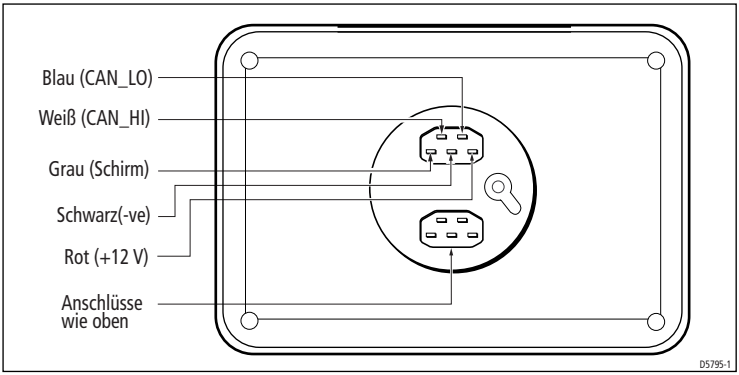


Abbildung 2-29:SeaTalk²-Instrumentenanschlüsse

4. Lassen Sie den Kabelschuh vollständig ins Instrument gleiten (siehe *Abbildung 2-30*).

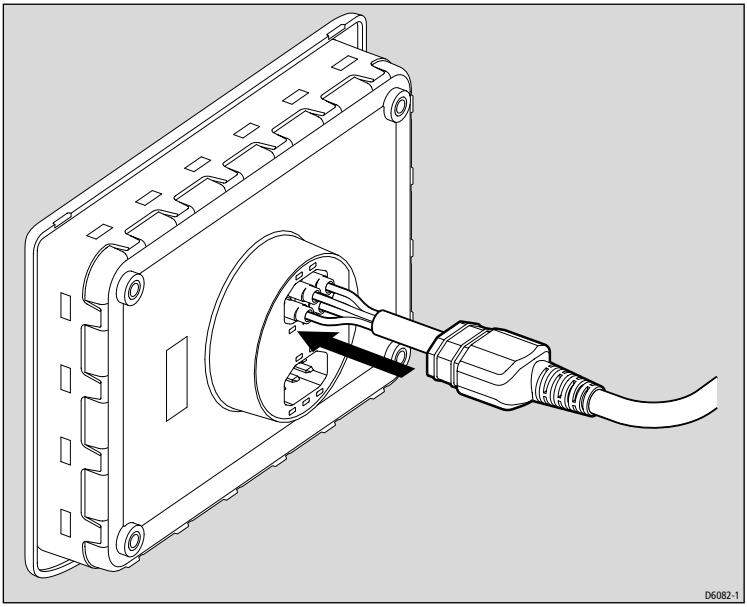


Abbildung 2-30:Der Kabelschuh gleitet in Position

Unbenutzte Stecker

Stecken Sie die Blanko-Stecker in beliebige SeaTalk²-Buchsen am Instrument, an der Bedieneinheit oder am Verbindungsblock.

2.8 Spannungsanschlüsse herstellen

Anforderungen

ACHTUNG:
Falsche Spannungsanschlüsse führen zu Schäden an Ihrem System. Stellen Sie sicher, dass Sie NICHT von den Vorgehensweisen in diesem Handbuch abweichen, wenn Sie Spannung anschließen.

Das ST290 System erfordert 12 V DC Spannung. Die Spannung kann entweder von einer separaten 12-V-Spannungsquelle (vorzugsweise von einer 12-V-Batterie) oder über SeaTalk kommen. In beiden Fällen muss die Spannungsquelle für das ST290 System durch eine 5-A-Sicherung oder einen Überspannungsschalter abgesichert werden.

Wenn Ihr Schiff nur 24 V Bordspannung hat, muss mit einem geeigneten Spannungswandler gearbeitet werden.

Die Spannung für das System gelangt zunächst an die DPU und wird von dort aus an den Rest des Systems über den SeaTalk- und den SeaTalk²-Bus weitergeleitet.

Kapazität der Spannungsquelle

Die in diesem Handbuch angegebenen Informationen zur Spannungsquelle gilt für ein typisches ST290 System, in dem die Gesamtlänge der LEN für alle Produkte bei 100 oder weniger liegt (siehe *Abschnitt 6, Kapitel 1*). Wenn Sie ein sehr großes System installieren, bei dem die LEN 100 überschreitet, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem örtlichen Fachhändler auf.

Erdung des Systems

So entsprechen Sie den Anforderungen an die EMV:

- Das SeaTalk²-Kabel muss geerdet werden.
- Die 12-V-Versorgung muss massefrei sein. Die 12-V-Versorgung darf auf KEINEN Fall geerdet werden.

Erdung von Kabeln

Raymarine stellt ein spezielles Erdungskabel zur Verfügung. Wir empfehlen Ihnen, dieses zu benutzen, um Ihr ST290 System zu erden.

Das Erdungskabel hat an einem Ende einen Stecker, das den Anschluss an das SeaTalk²-Kabel herstellt, wenn dieses in den SeaTalk²-Stecker eingesteckt wird. Das offene Kabelende wird abgezogen und geerdet.

Wenn Sie weitere Hilfe zur Erdung Ihres ST290 Systems benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Fachhändler oder an die deutsche Raymarine-Generalvertretung, die Firma H.E. Eissing KG, Zweiter Polderweg 18, 26723 Emden, Tel. 04921-8008-0, Fax 04921-8008-19, eMail: info@eissing.com.

Vorgehensweise

ACHTUNG: SPANNUNGSSCHUTZ
Stellen Sie sicher, dass die Spannungsquelle für ST290 durch eine 5-A-Sicherung oder durch einen Überspannungsschalter abgesichert ist.

Anschluss an ein System mit einem Raymarine-Autopiloten

Wenn eine schon existierende Spannungsquelle (d.h. ein Raymarine-Autopilot oder eine Batterie) über SeaTalk angeschlossen ist, erhält somit das gesamte ST290 System Spannung. In diesem Fall DÜRFEN SIE KEINE WEITERE SPANNUNGSQUELLE AN DAS ST290 SYSTEM ANSCHLIESSEN!

Anschluss an ein System ohne Raymarine-Autopiloten

ACHTUNG: EINSTELLUNG DER KLEINSTSCHALTER
Die Kleinstschalter an der DPU sind werksseitig korrekt eingestellt. Nehmen Sie KEINE Änderungen dieser Einstellungen vor! Andernfalls kann Ihr System beschädigt werden.

Wenn Ihr System keinen Anschluss zum Raymarine-Autopiloten hat und wenn keine andere Spannungsquelle an SeaTalk angeschlossen ist, legen Sie 12 V Spannung für das ST290 System an die DPU wie folgt an (siehe *Abbildung 2-31*):

1. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsquelle abgeschaltet ist. Wenn Sie mit einer 12-V-Batterie arbeiten, vergewissern Sie sich, dass das Spannungskabel nicht an die Batterie angeschlossen ist.
2. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsquelle nicht schon an SeaTalk angeschlossen ist (d.h. vom Raymarine-Autopiloten oder von der Batterie).
3. Nehmen Sie die DPU-Abdeckung ab (siehe *Abbildung 2-7*).
4. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsquelle mit einer 5-A-Sicherung oder einem Überspannungsschalter abgesichert ist. Schließen Sie dann die 12-V positive und negative Ader an die DPU an (siehe *Abbildung 2-31* .
5. Setzen Sie die Abdeckung wieder auf die DPU.

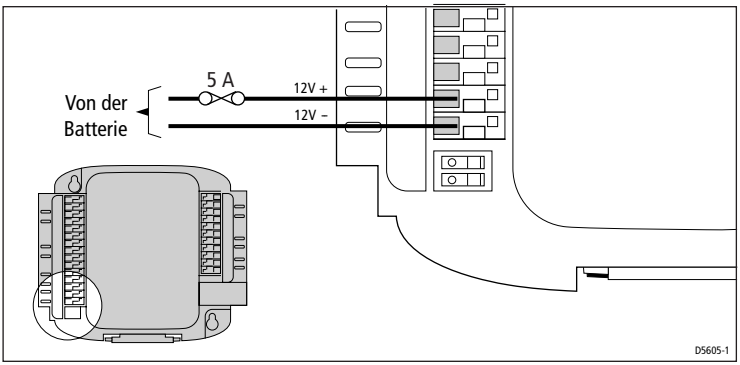


Abbildung 2-31:Spannungsanschlüsse

2.9 ST290 für die Inbetriebnahme vorbereiten

ACHTUNG:SICHERHEIT FÜR DEN AUTOPILOTEN
Wenn Ihr ST290 System an ein Autopilot-System angeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass das Boot richtig vertäut ist und dass sich keine Personen in der Nähe des Autopiloten befinden, bevor Sie Spannung an das System anlegen.

Bevor Sie das System zum ersten Mal einschalten, beachten Sie bitte Folgendes:

- Stellen Sie sicher, dass das System gemäß den Vorgehensweisen in diesem Kapitel installiert worden ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabelanschlüsse fest sitzen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Abdeckungen für die Geräte am richtigen Platz sind.

- Wenn das System an einen Autopiloten angeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass das Boot richtig vertäut ist und sich keine Personen in der Nähe des Autopiloten befinden.

Erste Checks

Wenn die Installation abgeschlossen ist und das System zum ersten Mal eingeschaltet wurde, überprüfen Sie Folgendes:

- Arbeiten alle Instrumente zufriedenstellend?
- Jedes Digital-Instrument zeigt den Auswahlmodus für das Anzeigeprofil. Mit den Tasten ∧ oder ∨ wählen Sie das für Sie gültige Profil (SAIL/Segelyacht oder POWER/Motoryacht), siehe hierzu *Abschnitt 2, Kapitel 1*.

Anforderungen an das Setup

ACHTUNG: ANFORDERUNGEN AN DAS SETUP
Nehmen Sie das ST290 System NICHT in Betrieb, bevor Sie die Setup-Einstellungen komplett abgeschlossen haben.

Bevor Sie das ST290 System auf Ihrem nächsten Törn einsetzen, treffen Sie folgende Vorbereitungen:

- Kalibrieren Sie alle Geber gemäß *Abschnitt 7, Kapitel 2*.
- Richten Sie das Autopilotsystem gemäß *Abschnitt 8, Kapitel 4* ein.
- Richten Sie jedes Instrument gemäß *Abschnitt 7, Kapitel 2, 3 & 4* ein.

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Überprüfen Sie immer die Installation, bevor Sie Ihren ersten Törn machen. Nur so stellen Sie sicher, dass Ihr System den EMV-Anforderungen entspricht und dass keine Störimpulse auftreten.

Abschnitt 7: System Setup

Inhalt

Kapitel 1: Setup Überblick 7-1-1

1.1 Einleitung 7-1-1
EMV Richtlinien 7-1-1
Setup Anforderungen 7-1-1
Geberkalibrierung 7-1-1
Autopilot Setup 7-1-1
Zuweisen der Setup Werte 7-1-2
Terminologie 7-1-2
Empfindlichkeit 7-1-2
Display Aktualisierungsrate 7-1-2
1.2 Digitale Instrumente 7-1-2
Display Empfindlichkeit 7-1-3
Daten Empfindlichkeit 7-1-3
Display Aktualisierungsrate 7-1-3
Favoriten Seiten 7-1-3
Auswahl des besten Instrumentenprofils 7-1-3
Display Optionen 7-1-4
Kalibrierung der Geber 7-1-4
Setup des Autopiloten 7-1-5
Einheiten der Daten 7-1-5
Einstellung der Hintergrundbeleuchtung 7-1-5
1.3 Analoge Instrumente 7-1-6

Kapitel 2: Setup des Graphik Displays 7-2-1

2.1 Beginnen des Setup 7-2-1
2.2 Einstellen von Empfindlichkeit und Aktualisierungsrate 7-2-4
Einstellen der Empfindlichkeit 7-2-4
Einstellen der Aktualisierungsrate 7-2-4
2.3 Einstellen der Favoriten Seiten 7-2-5
Anzahl der Favoriten Seiten 7-2-5
Automatisches Blättern der Favoriten Seiten 7-2-6
2.4 Einstellen eines Instrumenten Profils 7-2-6
Auswahl eines Profils 7-2-7
Einleitung zu eigenen Profilen 7-2-7
Bearbeiten von eigenen Profilen 7-2-8
Beginn der Bearbeitung 7-2-8

Kapitel bearbeiten 7-2-8
Seiten bearbeiten 7-2-10
Verlassen der Profil Bearbeitung 7-2-12
2.5 Display Optionen 7-2-12
Allgemeine Optionen 7-2-13
Tagesmeilenzähler 7-2-14
Regattatimer 7-2-14
Nachkommastellen 7-2-15
Datum und Uhrzeit 7-2-16
Einstellen des Formates 7-2-16
Einstellen der lokalen Zeit 7-2-16
Positionslog Intervall 7-2-17
Konfiguration der Fernbedienung 7-2-17
2.6 Geberkalibrierung 7-2-18
Anforderungen 7-2-18
Beginn der Kalibrierung 7-2-19
Kompass Kalibrierung 7-2-20
Anforderungen Kompass Kalibrierung 7-2-21
Drehen des Kompass zum Ausgleich magnetischer Ablenkungen 7-2-21
Kompass Vorausrichtung 7-2-21
System Missweisung 7-2-22
Windfahne 7-2-23
Linearisierung 7-2-23
Ausrichtung der Windfahne 7-2-24
Kalibrierung des Loggebers 7-2-25
Grundsätze der Kalibrierung der Logge 7-2-25
Vorgehensweise 7-2-25
Abweichung Echolotgeber (Offset) 7-2-27
Allgemeine Abweichungen 7-2-29
Seewasser Temperatur 7-2-30
Anzeige Systemspannung 7-2-30
2.7 Pilot Setup 7-2-30
2.8 Daten Einheiten 7-2-31
2.9 Hintergrundbeleuchtung Setup 7-2-31
Abstufungen 7-2-32
Überprüfung 7-2-32
2.10 Verlassen des Setup 7-2-33

Kapitel 3: Setup des Daten Displays 7-3-1

3.1 Beginnen des Setup 7-3-1
3.2 Display Empfindlichkeit 7-3-4
3.3 Favoritenseiten Setup 7-3-4
Einleitung 7-3-4

Vorgehensweise 7-3-5
3.4 Einstellen eines Instrumenten Profils 7-3-7
Auswahl eines Profils 7-3-7
Bearbeiten des Custom Profils 7-3-7
3.5 Display Optionen 7-3-8
Regattatimer einstellen 7-3-9
Konfiguration der Fernbedienung 7-3-10
3.6 Daten Einheiten 7-3-11
3.7 Hintergrundbeleuchtung Setup 7-3-12
3.8 Verlassen des Setup 7-3-12

Kapitel 4: Setup Analoger Instrumente 7-4-1

4.1 Einleitung 7-4-1
4.2 Setup Analoger Instrumente 7-4-1
Instrumente Wind und Windlupe 7-4-1
Kompass Instrument 7-4-3

Kapitel 1: Setup Überblick

1.1 Einleitung

Mit diesem Abschnitt führen Sie die Grundeinstellungen Ihres ST290 Systems durch.

EMV Richtlinien

Prüfen Sie die Installation vor dem Ablegen, um Störungen durch Hochfrequenz oder den Motorstart etc. auszuschließen.

Bei manchen Installationen lassen sich äußere Einflüsse nicht ausschliessen. Dadurch werden die Geräte zwar nicht beschädigt, jedoch können ungewollte Resets oder kurzfristiges Fehlverhalten die Folge sein.

Setup Anforderungen

WARNUNG:
Der Gebrauch des ST290 Systems mit falschen Einstellungen kann zu gefährlichen Situationen führen. Insbesondere müssen die Geberkalibrierung und die Kommissionierung des Autopilot durchgeführt werden, bevor Sie das ST290 System auf See einsetzen.

Das Setup gliedert sich wie folgt:

- Graphik Displays - *Abschnitt 7, Kapitel 2.*
- Daten Displays - *Abschnitt 7, Kapitel 3.*
- Analoge Instrumente - *Abschnitt 7, Kapitel 4.*
- Autopilot - *Abschnitt 8, Kapitels 4* & *5.*

Geberkalibrierung

Die Geberkalibrierung optimiert die Leistung des Gebers auf den Rest des Systems und ist somit Pflichtteil des User Setup.

Hinweis: *Die Geberkalibrierung kann von jedem Graphik Display durchgeführt werden.*

Autopilot Setup

Sind ein oder mehrere Pilot Keypads Teil Ihres ST290 Systems, müssen Sie die Kommissionierung des Autopiloten vor Gebrauch desselben wie in *Abschnitt 8, Kapitel 4* beschrieben durchführen.

Zuweisen der Setup Werte

Beim Setup des ST290 können die geänderten Werte folgendermaßen zugeordnet werden:

- **Lokal**, gilt nur für das Instrument, an dem eingestellt wird. Die meisten Werte werden so zugewiesen.
- **Global**, die an einem Instrument eingestellten Werte gelten für das gesamte ST290 System. Dazu gehören:
  - Geberkalibrierung (an jedem Graphik Display durchführbar).
  - Autopilot Setup (an jedem Graphik Display durchführbar).
  - Daten Einheiten.
  - Regattatimer.

Terminologie

Bei vielen Anzeigen kann die Instrumenten **response** und **display update rate** eingestellt werden. Zur Vermeidung von Wiederholungen werden die Begriffe einmal hier erläutert.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit (response) eines Instrumentes beschreibt das Verhalten bei Änderung von Daten, sie wird normalerweise als dimensionsloser Wert zwischen 1 und 15 eingestellt. Dabei bedeutet 1 eine sehr langsame, 15 eine sehr schnelle Reaktion auf veränderte Daten der Geber.

Display Aktualisierungsrate

Die Display Aktualisierungsrate (display update rate) legt fest, wie schnell die angezeigten Daten des Instrumentes aufgefrischt werden.

1.2 Digitale Instrumente

Die Daten- und Graphik Displays haben einen User Setup Modus, in den man aus der normalen Bedienung über ein eigenes Kapitel gelangt.

Der User Setup Modus enthält eine eigene Gruppe von Kapiteln und Seiten, auf welche ähnlich wie auf die Kapitel und Seiten in der normalen Bedienung zugegriffen wird.

Im User Setup können Sie:

- Die Empfindlichkeit des Display einstellen.

- Favoriten Seiten definieren und die Bedienung der Favoriten Kapitel festlegen.
- Ein Instrumenten Profil festlegen und Custom Profile einstellen.
- Verschiedene Display Optionen einstellen.
- Die Geber kalibrieren (von jedem Graphik Display).
- Die Autopilot Parameter festlegen (von jedem Graphik Display), wenn das ST290 System mit einem Autopilot System verbunden ist *(*siehe *Abschnitt 8, Kapitel 1*)
- Die Einheiten der Daten festlegen.
- Die Parameter der Hintergrundbeleuchtung bestimmen.

Display Empfindlichkeit

An jedem Digitalen Instrument kann die Empfindlichkeit und die Aktualisierungsrate (display response und update rate) eingestellt werden. Siehe dazu auch *Terminologie* auf *Seite 2*.

Daten Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit kann für folgende Daten eingestellt werden:

- Geschwindigkeit (Speed)
- Tiefe (Depth)
- Kurs (Heading)
- Windwinkel (Wind angle)
- Windgeschwindigkeit (Wind speed)
- Kursversatz (Cross track error / XTE)

Display Aktualisierungsrate

Das Aktualisierungsintervall kann zwischen 1 und 10 Sekunden eingestellt werden.

Favoriten Seiten

Die Einstellung der Favoriten Seiten wird in *Abschnitt 7, Kapitel 2* für das Graphik Display und in *Kapitel 3* für das Daten Display beschrieben.

Auswahl des besten Instrumentenprofils

Als Teil des User Setup können Sie ein Profil auswählen. Ein Profil ist ein Satz von Kapiteln und Seiten, der Ihren Anforderungen entspricht. Jedes digitale Instrument hat drei voreingestellte Profile: FULL, SAIL und POWER.

Das FULL Profil bietet die volle Funktionalität des Instrumentes. Das SAIL und POWER Profil enthält Gruppen von Kapitels und Seiten, die speziell auf Segel- oder Motorboote abgestimmt sind.

Details der Kapitel- und Seitenstrukturen der jeweiligen Profile finden Sie in *Abschnitt 2* dieses Handbuches.

Zusätzlich zu den voreingestellten Profilen kann jedem digitalen Instrument ein eigenes (custom) Profil zugewiesen werden, dass Sie nach Ihren Anforderungen anpassen können. So können beispielsweise Profile für Regatten oder Fahrtensegeln erstellt werden.

Display Optionen

Mit den Display Optionen können Sie:

- Zwischen rechtweisendem und mißweisendem Kurs wählen.
- Die Auswahl der Kapitel und Seiten festlegen.
- Die erste Seite eines Kapitels bestimmen.
- Den Tastenton ein- oder ausschalten.
- Die Regattatimer einstellen.
- Die Anzahl der Nachkommastellen für Log, Lot, Wind und Entfernung festlegen.
- Die Ortszeit einstellen.
- Die Fernbedienungen konfigurieren.

Kalibrierung der Geber

WARNUNG:
Für die sichere Navigation muss die Geberkalibrierung abgeschlossen sein, bevor Sie mit dem System nach der Installation in See stechen.

Die Geberkalibrierung kann von jedem Graphik Displaygemacht werden, um:

- Den Kompass zu kalibrieren, auszurichten und die Mißweisung einzustellen.
- Die Windfahne zu kalibrieren und auszurichten.
- Den Loggeber zu kalibrieren.
- Den Versatz des Lotgebers auszugleichen.
- Die Wassertemperatur zu korrigieren.
- Die angezeigte Batteriespannung zu kalibrieren.

Setup des Autopiloten

WARNUNG:
Die Kommissionierung des Autopiloten in *Abschnitt 8, Kapitel 4* muss durchgeführt werden, wenn Ihr ST290 System über ein oder mehr Pilot Keypads verfügt, bevor der Autopilot nach der Installation erstmalig genutzt wird.

Jedes Graphik Display kann für den Setup und die Kalibrierung eines Raymarine Autopilot benutzt werden. Drei Kapitel Autopilot Kalibrierung stehen zur Verfügung:

- PILOT BASIC CAL.
- PILOT SEATRIAL CAL.
- PILOT ADVANCED CAL.

Details zu Setup und Kalibrierung des Autopilotfinden Sie in *Abschnitt 8* dieses Handbuches unter:

- Kommissionierung des Autopiloten (*Abschnitt 8, Kapitel 4*).
- Autopilot Kalibrierung (*Abschnitt 8, Kapitel 5*).

Wurde die Kommissionierung in *Abschnitt 8, Kapitel 4* zufriedenstellend durchgeführt, benötigen Sie die Autopilot Kalibrierung Informationen in *Abschnitt 8, Kapitel 5* gegebenenfall nicht. Diese sind hauptsächlich als Referenz der Autopilot Setup Eigenschaften und als Übersicht der Werkseinstellungen gedacht.

Einheiten der Daten

Die Einheiten der Daten können wie folgt gewählt werden:

- Geschwindigkeit in Knoten, km/h oder mph.
- Entfernung in Seemeilen, Kilometern oder Landmeilen.
- Tiefe in Fuß, Faden oder Meter.
- Windgeschwindigkeit in Knoten oder Meter pro Sekunde.
- Temperatur in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit.

Einstellung der Hintergrundbeleuchtung

Mit der User Setup LAMPS Seite können Sie die Helligkeit jeder Beleuchtungsstufe für jedes einzelne digitale Instrument Prozentsatz der vollen Helligkeit festlegen. Somit können Sie die beste Helligkeit für jedes Instrument einstellen.

1.3 Analoge Instrumente

Das Setup für Analoge Instrumente wird in *Abschnitt 7, Kapitel 4* beschrieben. Sie können:

- Werkseinstellungen zuweisen.
- Das Kompass Instrument auf locked oder live stellen.
- Mißweisende oder Rechtweisende Kursinformation einstellen.
- Die Empfindlichkeit des Zeigers festlegen.
- Die Empfindlichkeit der digitalen Display Daten bestimmen.

Kapitel 2: Setup des Graphik Displays

2.1 Beginnen des Setup

Mit dem Setup des Graphik Display können Sie:

- Lokale Parameter wie Empfindlichkeit, Aktualisierungsrate, Instrumenten Profil, Display Optionen, Daten Einheiten und Hintergrundbeleuchtung an jedem Graphik Display einstellen.
- Die Anzahl der Seiten und das Blättern der Favoriten Kapitel an jedem Graphik Display einstellen.
- Die ST290 System Logge, Lot und Wind Geber kalibrieren (von jedem Graphik Display).
- Die Autopilot Parameter einstellen (siehe *Abschnitt 8*), und dies von jedem Graphik Display, sofern ein ST290 Pilot Keypad zur Steuerung des Autopilot angeschlossen ist.

So gelangen Sie zum User Setup:

1. Aus der normalen Bedienung drücken Sie ▭ für die Kapitel Auswahl, bis die USER SETUP Kapitelüberschrift erscheint.
2. Drücken Sie ⊙ zur Anzeige von SETUP ACCESS.

Abbildung 2-1: Öffnen der SETUP Seite

3. Halten Sie ⊙ für 2 Sekunden zur Anzeige von USER SETUP ENTRY (siehe *Abbildung 2-2*).
4. Innerhalb von 5 Sekunden drücken Sie ▭ zur Bestätigung des User Setup. Das DISPLAY RESPONSE Kapitel wird angezeigt.

Abbildung 2-2: Bestätigen des User Setup

Mit dem Diagramm in *Abbildung 2-3* als Richtlinie stellen Sie jedes Graphik Display ein. Blättern Sie im User Setup mit:

- um von Kapitel zu Kapitel zu wechseln. Drücken blättert in die eine, halten in die andere Richtung.
- um von Seite zu Seite innerhalb des Kapitels zu blättern. Drücken blättert in die eine, halten in die andere Richtung.

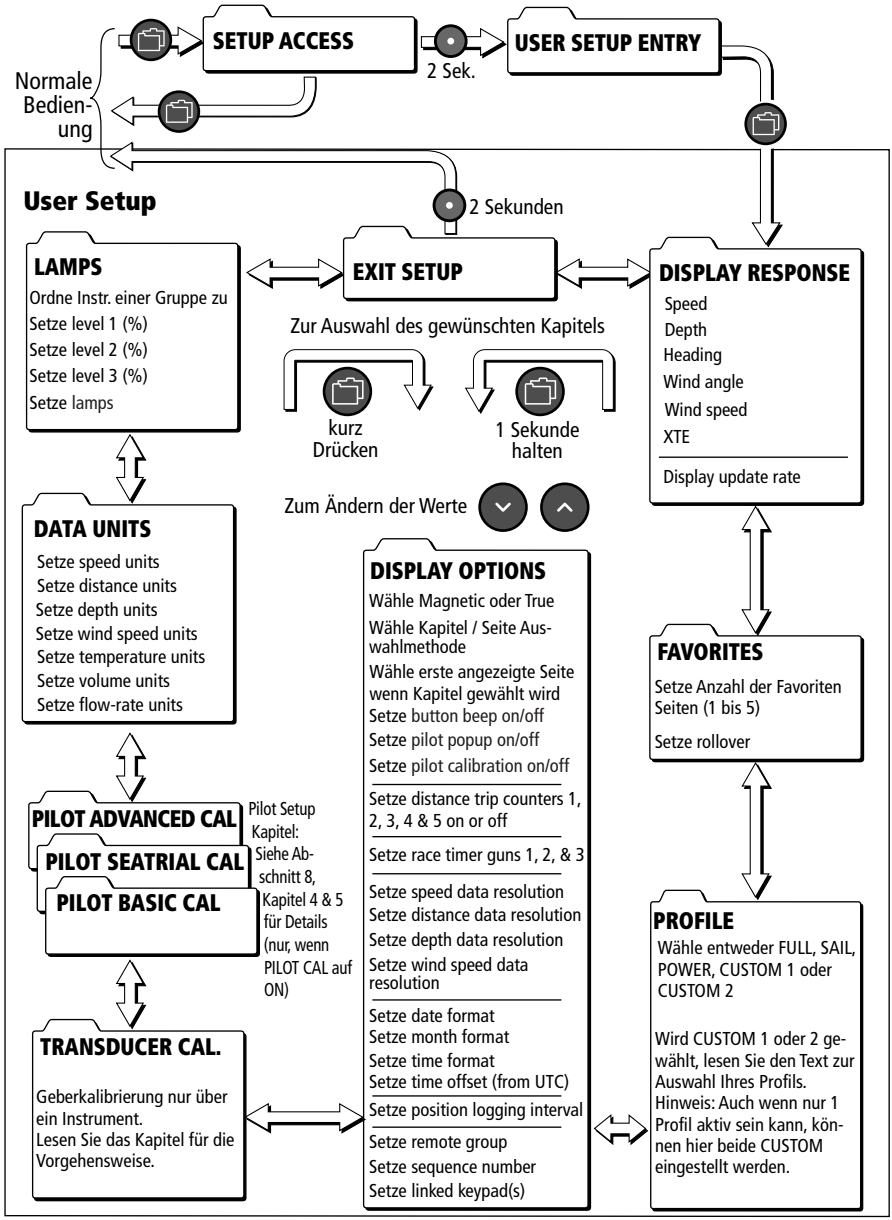

SETUP ACCESS
2 Sek.
USER SETUP ENTRY
Normale Bedien-ung
User Setup
2 Sekunden
LAMPS
Ordne Instr. einer Gruppe zu
Setze level 1 (%)
Setze level 2 (%)
Setze level 3 (%)
Setze lamps
EXIT SETUP
DISPLAY RESPONSE
Speed
Depth
Heading
Wind angle
Wind speed
XTE
Display update rate
Zur Auswahl des gewünschten Kapitels
kurz Drücken
1 Sekunde halten
Zum Ändern der Werte
DATA UNITS
Setze speed units
Setze distance units
Setze depth units
Setze wind speed units
Setze temperature units
Setze volume units
Setze flow-rate units
DISPLAY OPTIONS
Wähle Magnetic oder True
Wähle Kapitel / Seite Auswahlmethode
Wähle erste angezeigte Seite wenn Kapitel gewählt wird
Setze button beep on/off
Setze pilot popup on/off
Setze pilot calibration on/off
Setze distance trip counters 1, 2, 3, 4 & 5 on or off
Setze race timer guns 1, 2, & 3
Setze speed data resolution
Setze distance data resolution
Setze depth data resolution
Setze wind speed data resolution
Setze date format
Setze month format
Setze time format
Setze time offset (from UTC)
Setze position logging interval
Setze remote group
Setze sequence number
Setze linked keypad(s)
FAVORITES
Setze Anzahl der Favoriten Seiten (1 bis 5)
Setze rollover
PILOT ADVANCED CAL
PILOT SEATRIAL CAL
PILOT BASIC CAL
Pilot Setup Kapitel: Siehe Abschnitt 8, Kapitel 4 & 5 für Details (nur, wenn PILOT CAL auf ON)
PROFILE
Wähle entweder FULL, SAIL, POWER, CUSTOM 1 oder CUSTOM 2
Wird CUSTOM 1 oder 2 gewählt, lesen Sie den Text zur Auswahl Ihres Profils. Hinweis: Auch wenn nur 1 Profil aktiv sein kann, können hier beide CUSTOM eingestellt werden.
TRANSDUCER CAL.
Geberkalibrierung nur über ein Instrument.
Lesen Sie das Kapitel für die Vorgehensweise.
D5726-1

Abbildung 2-3: Graphik Display User Setup Kapitel und Seiten

2.2 Einstellen von Empfindlichkeit und Aktualisierungsrate

Das DISPLAY RESPONSE Kapitel ermöglicht die Einstellung von Empfindlichkeit und Aktualisierungsrate. So geht's:

1. Wählen Sie das DISPLAY RESPONSE Kapitel
2. Mit gehen Sie auf die gewünschte Seite.
3. Führen Sie das *Einstellen der Empfindlichkeit* und *Einstellen der Aktualisierungsrate* durch (siehe unten).

Einstellen der Empfindlichkeit

Einstellen der Display Empfindlichkeit (siehe *Abbildung 2-4*):

1. Wählen Sie die Seite mit der Datenliste für die Empfindlichkeit.

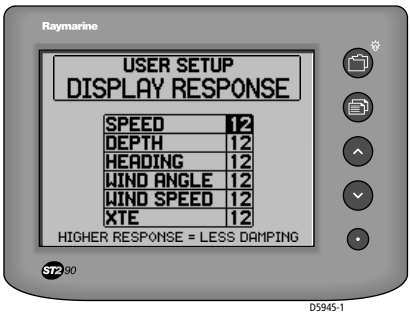


Abbildung 2-4: Display Empfindlichkeit

2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie den gewünschten Parameter.
3. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde, um den Wert zu bearbeiten. Der ausgewählte Wert blinkt.
4. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie die Empfindlichkeit ein. Die Werte gehen von 1 bis 15 (1 steht für geringe und 15 für hohe Empfindlichkeit).
5. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern des eingestellten Wertes.
6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 für alle zu ändernden Parameter.

Einstellen der Aktualisierungsrate

Einstellen der Display Aktualisierungsrate (siehe *Abbildung 2-5*):

1. Wählen Sie die DISPLAY UPDATE Seite. Hier kann nur die Aktualisierungsrate verändert werden, der Wert blinkt sofort.
2. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie die Aktualisierungsrate ein. Die Werte gehen von 1mal pro Sekunde (EVERY 10 X 100MSEC) bis zu 10mal pro

Sekunde (EVERY 1 X 100MSEC). Die Aktualisierungsrate wird durch die große Ziffer unten in der Anzeige dargestellt.

Abbildung 2-5: Display Aktualisierungsrate

2.3 Einstellen der Favoriten Seiten

Das FAVORITES Setup Kapitel ermöglicht die Definition der Anzahl der angezeiten Favoriten Seiten und das Einstellen des automatischen Blätterns der Favoriten Seiten. So geht's:

1. Wählen Sie das FAVORITES Setup Kapitel
2. Mit wählen Sie die gewünschte Seite.
3. Stellen Sie die *Anzahl der Favoriten Seiten* und *Automatisches Blättern der Favoriten Seiten* ein (siehe unten).

Anzahl der Favoriten Seiten

Einstellen der Anzahl der Favoriten Seiten:

1. Wählen Sie die Seite zur Definition der Favoriten Seiten (siehe *Abbildung 2-6*).

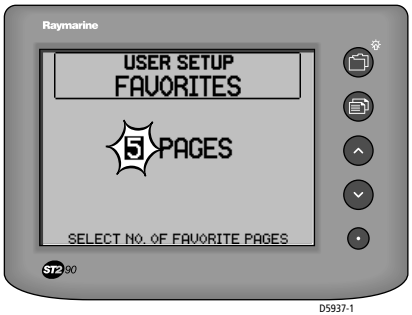


Abbildung 2-6: Anzahl der Favoriten Seiten

Hinweis: *Da die Anzahl der Favoriten Seiten der einzig veränderbare Wert ist, beginnt dieser sofort zu blinken.*

2. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie die gewünschte Anzahl der Favoriten Seiten ein (von 1 bis 5).

Automatisches Blättern der Favoriten Seiten

Einstellen des automatischen Blätterns der Favoriten Seite:

1. Wählen Sie die ROLLOVER PERIOD Seite (siehe *Abbildung 2-7*).

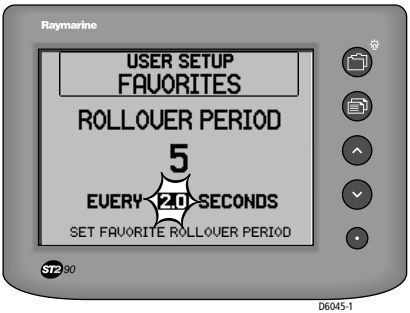


Abbildung 2-7: Set rollover

2. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie die Zeit zur Anzeige der Favoriten Seite ein. Die Ziffer in der Mitte der Anzeige gibt den eingestellten Wert an.
3. Sollen die Favoriten Seiten nicht automatisch Blättern, stellen Sie mit ∨ den Wert auf OFF.

2.4 Einstellen eines Instrumenten Profils

Jedes Graphik Display kann durch Auswahl eines Profils Ihren Bedürfnissen angepasst werden. Wählen Sie:

- SAIL
- POWER
- FULL
- CUSTOM 1
- CUSTOM 2

Die Inhalte des SAIL, POWER und FULL Profils sind vorgegeben, sie können nicht verändert werden. In *Abschnitt 2, Kapitel 2* erfahren Sie mehr hierzu.

Das CUSTOM 1 und CUSTOM 2 Profil kann vollständig angepasst werden.

Auswahl eines Profils

So wählen Sie das gewünschte Profil:

Im User Setup blättern Sie mit zum PROFILE Setup Kapitel. Die PROFILE Auswahl Seite wird angezeigt (siehe *Abbildung 2-8*).

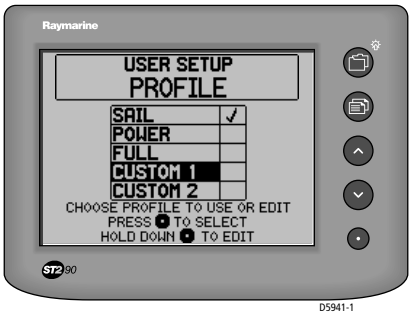


Abbildung 2-8: Profil Auswahlseite

4. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie ein Profil. Wählen Sie eines der CUSTOM Profile, können Sie es hier bearbeiten (siehe unten: *Bearbeiten von eigenen Profilen*).
5. Zur Aktivierung des ausgewählten Profils drücken Sie ⊙. Ein ✔ wird neben dem gewählten Profil angezeigt und dieses Profil wird dem Instrument zugewiesen.

Einleitung zu eigenen Profilen

Mit einem CUSTOM Profil zeigt ein Graphik Display die Daten und Datengruppen, die zu Ihrer Arbeitsweise passen. Sie können:

- Eigene Kapitel erstellen.
- Kapitel löschen.
- Kapitel umbenennen, um den Zweck anzugeben (DOCKING, CRUISING etc).
- Jede Seite zu jedem Kapitel hinzufügen (außer dem User Setup Kapitel).
- Seiten eines Kapitels löschen.

Der vorgegebene Inhalt eines CUSTOM Profils ist nur das User Setup Kapitel. Daher müssen Sie beim ersten Bearbeiten des CUSTOM Profils die Anleitungen unter *Bearbeiten von eigenen Profilen* zum Hinzufügen von Kapitel und Seiten verwenden.

Bearbeiten von eigenen Profilen

Bei Graphik Displays werden Custom Profile in zwei Schritten erstellt:

- **Kapitel**. Ermöglicht das Hinzufügen, Bearbeiten und Löschen von Kapitel zu einem Custom Profil.
- **Seite**. Ermöglicht das Hinzufügen und Löschen von Seiten in einem Kapitel eines Custom Profils.

Beim Bearbeiten eines Custom Profils wechseln Sie mit vom Kapitel zur Seite, mit von der Seite zum Bearbeiten des Kapitels.

Beginn der Bearbeitung

Bearbeiten eines Custom Profils:

1. In der Seite PROFILE Auswahl wählen Sie mit ∧ oder ∨ entweder CUSTOM 1 oder CUSTOM 2.
2. Halten Sie ⊙ zum Bearbeiten für 1 Sekunde gedrückt.

Die Kapitel Bearbeiten Anzeige erscheint. Beim ersten Bearbeiten eines Profils ist das einzig vorhandene Kapitel im Profil das User Setup Kapitel, wie in *Abbildung 2-9*.

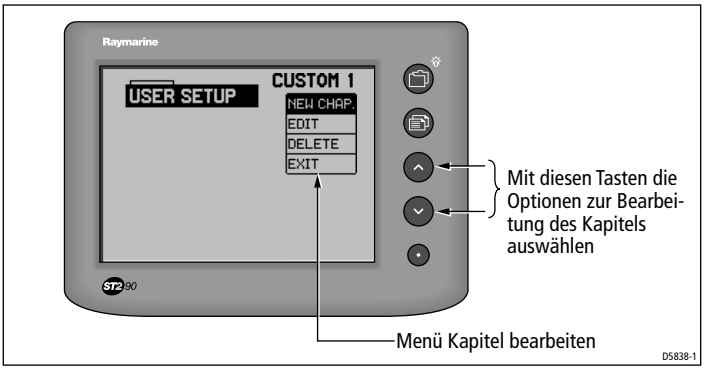


Abbildung 2-9: Kapitel bearbeiten

Kapitel bearbeiten

Mit Kapitel Bearbeiten können Sie:

- Neue Kapitel erstellen (siehe *Erstellen eines neuen Kapitels*).
- Den Namen des Kapitels ändern (siehe *Ändern des Kapitelnamens*).
- Kapitel löschen (siehe *Löschen eines Kapitels*), **außer** dem User Setup Kapitel.

Erstellen eines neuen Kapitels

So erstellen Sie ein neues Kapitel:

1. In der Anzeige Kapitel Bearbeiten wählen Sie mit ⊡ die Stelle, an welcher ein neues Kapitel eingefügt werden soll.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie NEW CHAP im Menü.
3. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Ein neues Kapitel wird unter dem hervorgehobenen Kapitel hinzugefügt.

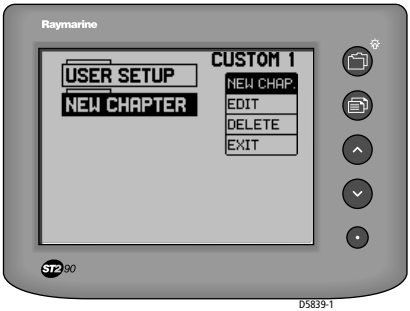


Abbildung 2-10: Erstellen eines neuen Kapitels

Ändern des Kapitelnamens

So ändern Sie den Namen eines Kapitels:

1. Mit ⊡ wählen Sie das Kapitel, dessen Namen geändert werden soll.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie EDIT im Menü.
3. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Der erste Buchstabe des Kapitelnamens blinkt (siehe *Abbildung 2-11*).

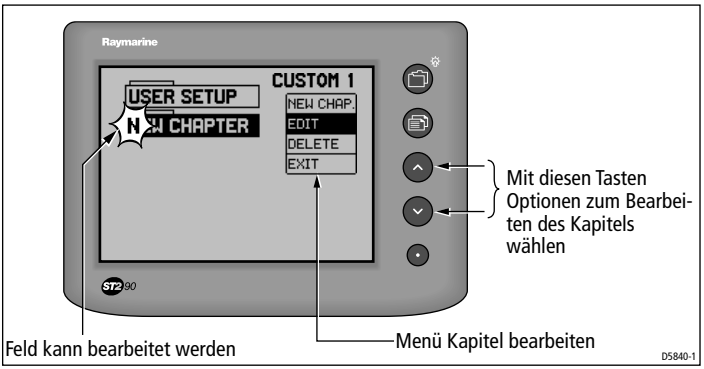


Abbildung 2-11: Bearbeiten des Kapitel Namens

4. Mit ∧ oder ∨ blättern Sie durch die verfügbaren Zeichen, bis das gewünschte Zeichen blinkt.
5. Drücken Sie ⊙ zur Übernahme des Zeichens, der Cursor springt auf das nächste Zeichen.
6. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5, bis das Kapitel den gewünschten Namen hat.
7. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde, um den Kapitelnamen zu speichern und das Bearbeiten zu verlassen.

Löschen eines Kapitels

Wenn Sie ein Kapitel löschen, wird der Kapitelname und alle Seiten in dem Kapitel aus diesem Custom Profil entfernt. Natürlich sind sie im System weiter vorhanden und können bei Bedarf erneut installiert werden durch *Erstellen eines neuen Kapitels* und *Hinzufügen einer neuen Seite*.

So löschen Sie ein Kapitel:

1. Mit 🗀 wählen Sie das gewünschte Kapitel.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie DELETE im Menü.
3. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Das gewählte Kapitel ist aus dem Custom Profil gelöscht.

Seiten bearbeiten

Hinzufügen einer neuen Seite

Hinzufügen von Seiten:

1. In der Anzeige *Kapitel bearbeiten* auf *Seite 8* wählen Sie mit 🗀 den Namen des Kapitels, zu welchem eine Seite hinzugefügt werden soll.
2. Drücken Sie 🗐, um die Seite zu bearbeiten.

Hinweis: *Da Kapitel mindestens eine Seite enthalten müssen, wird die SPEED Seite automatisch dem Kapitel hinzugefügt. natürlich kann dies später geändert werden.*

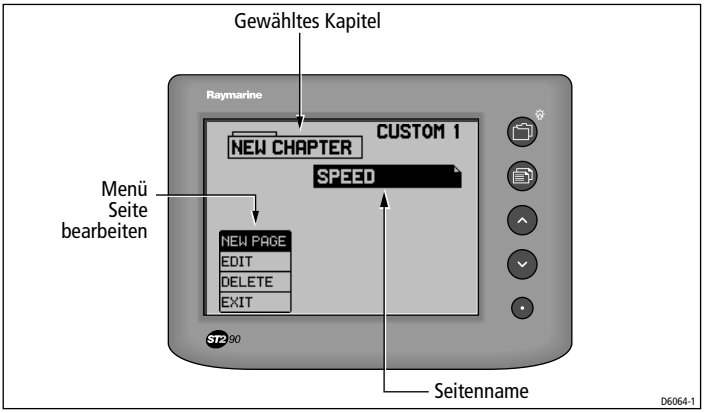


Abbildung 2-12: Seite bearbeiten

3. Wählen Sie die Stelle aus, an welcher die neue Seite eingefügt werden soll.
4. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie NEW PAGE im Menü Seite.
5. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Eine neue (SPEED) Seite wird unter der gewählten Seite eingefügt. Sie können entweder:
   - Die Seite so übernehmen
     oder
   - Mit *Auswahl der Seiten Informationen* andere Daten anzeigen lassen.

Auswahl der Seiten Informationen

So stellen Sie die Daten einer Seite ein:

1. In der Anzeige Seite Bearbeiten wählen Sie mit 🗐 die Seite, die geändert werden soll.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie EDIT im Menü.
3. Halten Sie ⊙ für eine Sekunde, der gewählte Seitenname beginnt zu blinken.
4. Mit ∧ oder ∨ blättern Sie durch die verfügbaren Seiten, bis der gewünschte Name der Seite angezeigt wird. Alle Seiten im Graphik Display Full Profil sind verfügbar.
5. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern der Konfiguration.

Löschen einer Seite

So löschen Sie eine Seite:

1. Mit 🗐 wählen Sie die Seite, die gelöscht werden soll.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie DELETE im Menü.
3. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Die gewählte Seite wird aus diesem Kapitel gelöscht.

Verlassen der Profil Bearbeitung

So verlassen Sie das Bearbeiten eines Profils:

1. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie EXIT im Menü (entweder im Kapitel oder auf der Seite).
2. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde, um zur Profil Auswahl Seite zurückzukehren.

2.5 Display Optionen

Die Struktur des DISPLAY OPTIONS Setup Kapitels zeigt *Abbildung 2-13*. Mit 🗐 wählen Sie die gewünschten Seiten.

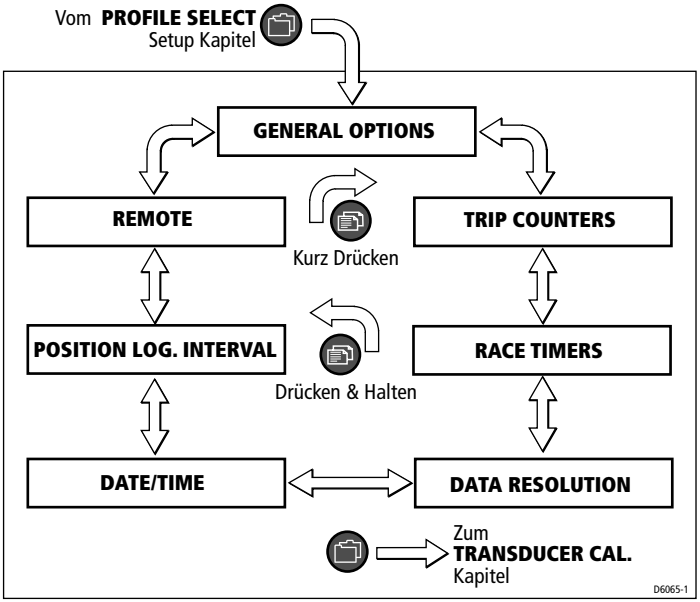


Abbildung 2-13: Kapitel DISPLAY OPTIONS Setup

Im DISPLAY OPTIONS Setup Kapitel finden Sie:

- Allgemeine Optionen (General Options).
- Tagesmeilenzähler (Trip counters).
- Regattatimer (Race timers).
- Nachkommastellen (Data Resolution).
- Datum und Uhrzeit (Date & Time).
- Positionslog Intervall (Position Logging Interval).
- Konfiguration der Fernbedienung (Remote Control Configuration).

Allgemeine Optionen

Folgende Optionen können eingestellt werden (siehe *Abbildung 2-14*):

- HEADING Information mißweisend MAG(netic) oder rechtweisend TRUE.
- CHAP TITLES. Bestimmt die Art der Auswahl von Kapiteln und Seiten in der normalen Bedienung. Die Optionen sind MENU/POPUP. Die Beschreibung finden Sie in *Abschnitt 2, Kapitel 2*.
- PAGE VIEWED. Bestimmt, welche Seite bei Aufruf eines neuen Kapitels zuerst angezeigt wird. Die Optionen sind:
  - FIRST - zeigt die erste Seite im Kapitel.
  - PREV. - zeigt die Seite, die beim letzten Aufruf des Kapitels zuletzt angezeigt wurde.
- KEY BEEP. Tastenton entweder ✓ (ein) oder ✘ (aus).
- PILOT POPUP. Entweder ✓ (ein) oder ✘ (aus).
- PILOT CAL. Entweder ✓ (ein) oder ✘ (aus). Bei Auswahl von ein sind Pilot Basic, Seatrial und Advanced Calibration verfügbar. Bei PILOT CAL. aus wird die Kalibrierung nicht angezeigt.

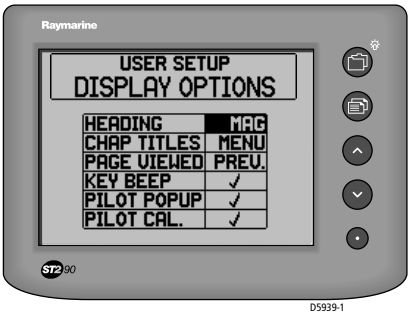


Abbildung 2-14: Allgemeine Display Optionen Setup

Zum Einstellen der Optionen:

1. Von der General Options Seite (*Abbildung 2-14*) wählen Sie mit ∧ oder ∨ die gewünschte Option.
2. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Die gewählte Option blinkt.
3. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die gewünschte Einstellung.
4. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern der Einstellung.

Tagesmeilenzähler

Abbildung 2-15: Einstellen des Tagesmeilenzählers

So stellen Sie einen Tagesmeilenzähler ein:

1. Auf der Seite Tagesmeilenzähler (*Abbildung 2-15*) wählen Sie mit ∧ oder ∨ den gewünschten Zähler.
2. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde.
3. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie ✓ (ein) oder ✘ (aus).
4. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern der Einstellung.
5. Wiederholen Sie Schritt 1 bis 4 für jeden Zähler.

Regattatimer

Sie können jeden Timer auf jeden (ganzen) Wert zwischen 1 und 15 Minuten setzen.

So stellen Sie die Regattatimer ein:

1. Auf der Race Timers Seite (*Abbildung 2-16*) wählen Sie mit ∧ oder ∨ den gewünschten Timer (GUN 1, GUN 2 oder GUN 3).

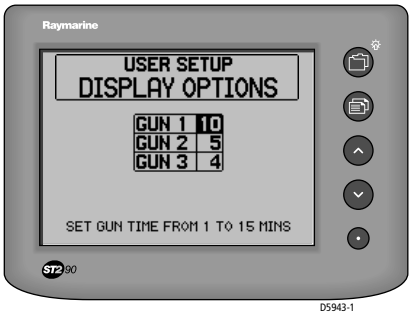


Abbildung 2-16: Einstellen des Regatta Timers

2. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Die gewählte Option blinkt.
3. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die gewünschten Zeiten.
4. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern der Einstellung.

Nachkommastellen

Sie können die Anzahl der Stellen hinter dem Komma festlegen. Die Tiefe der Auflösung ist von Typ und Wert der Daten abhängig.

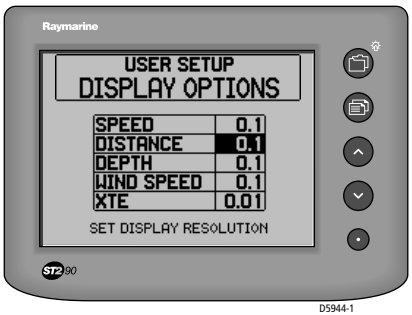


Abbildung 2-17: Einstellen der Nachkommastellen

So stellen Sie die Nachkommastellen ein:

1. Auf der Resolution Seite (*Abbildung 2-17*) wählen Sie mit ∧ oder ∨ die gewünschte Option.
2. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Die gewählte Option blinkt.
3. Mit ∧ oder ∨ setzen Sie die gewählte Option auf die gewünschte Auflösung.
4. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern der Einstellung.

Datum und Uhrzeit

Auf dieser Seite stellen Sie das Format von Datum und Zeit sowie die Ortszeit ein.

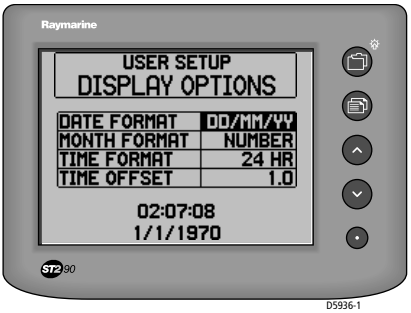


Abbildung 2-18: Einstellen von Datum und Uhrzeit

Einstellen des Formates

Zum Einstellen des Formates wählen Sie die Date & Time Seite (*Abbildung 2-18*), ändern Sie dann DATE FORMAT, MONTH FORMAT und TIME FORMAT nacheinander wie folgt:

1. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die gewünschte Funktion.
2. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Die gewählte Option blinkt.
3. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie das Format. Optionen sind:
   - Für DATE FORMAT, entweder DD/MM/YY oder MM/DD/YY.
   - Für MONTH FORMAT, entweder NAME oder NUMBER.
   - Für TIME FORMAT, entweder 12HR oder 24HR.
4. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern der Einstellung.

Einstellen der lokalen Zeit

Informationen für Datum und Zeit stammen vom GPS und werden als UTC angegeben. Zum Anpassen an die Ortszeit wählen Sie TIME OFFSET und geben Sie die Differenz zu lokalen Zeit ein:

1. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie das TIME OFFSET Feld.
2. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Die gewählte Option blinkt.
3. Mit ∧ oder ∨ ändern Sie den TIME OFFSET Wert, bis die lokale Zeit korrekt angezeigt wird.
4. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern der Einstellung TIME OFFSET.

Positionslog Intervall

Auf dieser Seite legen Sie fest (siehe *Abbildung 2-19*), wie häufig die Position des Bootes vom ST290 System aufgezeichnet wird.

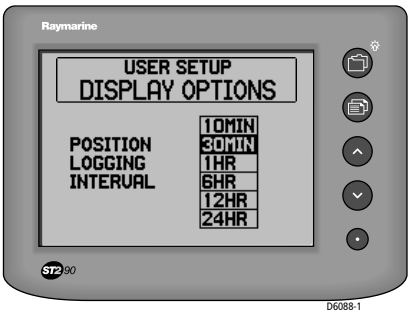


Abbildung 2-19: Einstellen des Positionslog Intervall

Auf der POSITION LOGGING INTERVAL Seite wählen Sie mit ^ oder v das gewünschte Intervall. Optionen sind 10MIN, 30MIN, 1HR, 6HR, 12HR und 24HR.

Der Wert wird beim Verlassen der Seite gespeichert.

Konfiguration der Fernbedienung

Die Remote Control Setup Seite (siehe *Abbildung 2-20*) ermöglicht die Zuweisung zu einer Gruppe, die Reihenfolge in der Gruppe und die Zuweisung eines Remote Keypads zu einem Instrument.

Hinweis: *Die Bedienung eines Instruments über die Fernbedienung beschreibt Abschnitt 4, Kapitel 2.*

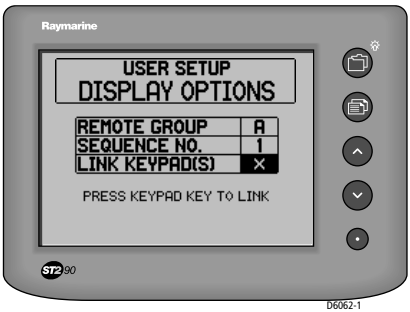


Abbildung 2-20: Einstellen der Fernbedienung

Mit folgenden Schritten kann jedes gewünschte Instrument fernbedient werden:

1. In der Remote Setup Seite (*Abbildung 2-20*) wählen Sie mit ^ oder v das Feld REMOTE GROUP. Dadurch wird dieses Instrument Teil einer fernbedienten Gruppe.
2. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Die gewählte Option blinkt.
3. Mit ^ oder v wählen Sie die Fernbedienungsgruppe für dieses Instrument. Dies kann jede der acht Gruppen A bis H sein.
4. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern und Verlassen.
5. Mit ^ oder v wählen Sie das SEQUENCE NO. Feld.
6. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Der Wert im Feld blinkt.
7. Mit ^ oder v wählen Sie eine Nummer zur Festlegung der Reihenfolge, in welcher das Instrument in dieser Gruppe angesprochen wird.
8. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern und Verlassen.
9. Mit ^ oder v wählen Sie das LINK KEYPAD(S) Feld. Damit legen Sie fest, mit welchem (n) Keypad (s) Sie das Instrument fernbedienen. Ist (noch) kein Remote Keypad vorhanden, wird ✘ angezeigt.
10. Drücken Sie auf jedem Remote Keypad, mit welchem dieses Instrument fernbedient werden soll, eine beliebige Taste, um Instrument und Keypad zu verbinden. Ist die Verbindung hergestellt, wird ✔ im Feld LINK KEYPAD(S) angezeigt.

2.6 Geberkalibrierung

Anforderungen

Mit der Geberkalibrierung wird sichergestellt, dass die Daten der Geber an den Instrumenten korrekt dargestellt werden.

Die Geberkalibrierung wird dem ST290 System global zugewiesen und muss daher nur an einem Graphik Display durchgeführt werden.

Einen Überblick über die Geberkalibrierung gibt *Abbildung 2-21*.

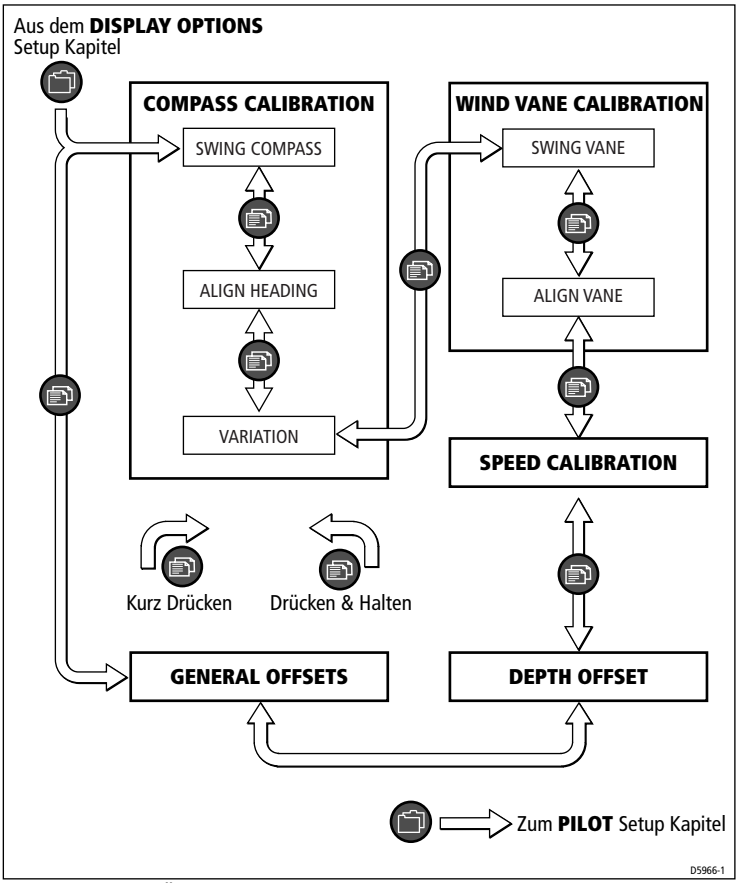


Abbildung 2-21: Überblick Geberkalibrierung (Graphik Display)

Beginn der Kalibrierung

Zur Kalibrierung gelangen Sie über die Seiten im Transducer Calibration Kapitel, hier werden Sie in der Reihenfolge der Auswahl beschrieben. So führen Sie die Geberkalibrierung durch:

1. Im User Setup wählen Sie das TRANSDUCER CALIBRATION Kapitel.
2. Drücken Sie , um zur gewünschten Kalibrierung zu gelangen (siehe *Abbildung 2-21*).

Kompass Kalibrierung

Ziel der Kompass Kalibrierung ist der Ausgleich magnetischer Ablenkung und die korrekte Einstellung der Vorausrichtung.

Die Kompass Kalibrierung ist in *Abbildung 2-22* zusammengefasst.

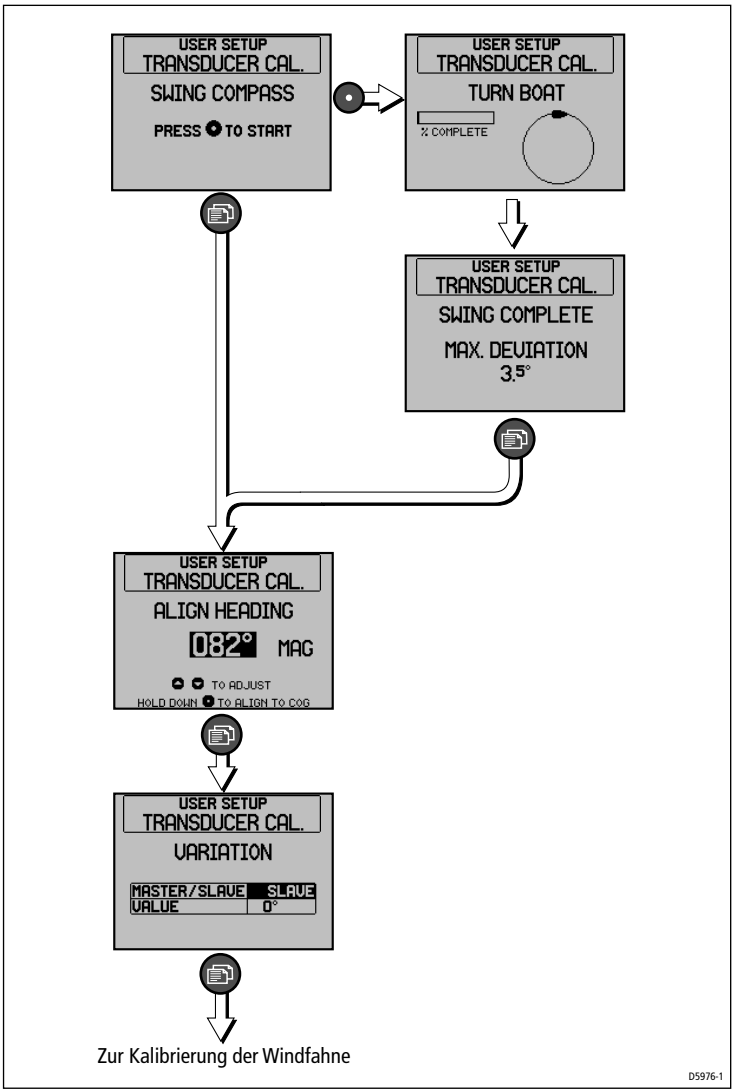


Abbildung 2-22: Kompass Kalibrierung (Graphik Display)

Anforderungen Kompass Kalibrierung

Ist ein Raymarine Autopilot an Bord, liefert dieser die Kursinformationen und Sie sollten die Kalibrierung nach den Anweisungen in *Abschnitt 8, Kapitel 4* durchführen.

Verfügt Ihr ST290 System über einen eigenen Kompass (Smart Heading Sensor) und erhält keine Kursinformation aus anderen Quellen, befolgen Sie die folgenden Anleitungen zur Kalibrierung.

Drehen des Kompass zum Ausgleich magnetischer Ablenkungen

Zum Ausgleich magnetischer Ablenkungen wählen Sie die SWING COMPASS Seite (siehe *Abbildung 2-22*), dann:

1. Drücken Sie ⊙ zur Auswahl der TURN BOAT Seite (siehe *Abbildung 2-22*).
2. Drehen Sie das Boot im Kreis. Drehen Sie nicht zu schnell. Eine 360° Drehung sollte mindestens 3 Minuten dauern. Wenn Sie zu schnell drehen, erscheint die Meldung TURN RATE TOO HIGH. Reduzieren Sie dann die Drehgeschwindigkeit.
3. Nach Abschluss der Prozedur erscheint die Meldung SWING COMPLETE und die Ablenkung wird angezeigt.
4. Drücken Sie ⊙, um zur ALIGN HEADING Seite zu gelangen.

Hinweis: *Überschreitet die Ablenkung (deviation) 15° oder das Display zeigt keine Ablenkung, wird der Kompass durch Magnetfelder an Bord beeinflusst. Der Einbauort der Kompassonde muss gewechselt werden. An Bord von Stahlyachten kann der Wert der Ablenkung etwas höher liegen.*

Kompass Vorausrichtung

Prüfen Sie nach dem Ausgleich der Ablenkung die Vorausrichtung des Kompanden:

So ändern Sie die Vorausrichtung:

1. Wählen Sie die ALIGN HEADING Seite (siehe *Abbildung 2-22*).
2. Entweder:
   - Steuern Sie Ihr Boot auf einem festen Kurs bei gleichmäßiger Geschwindigkeit und stellen Sie mit ∧ oder ∨ manuell den richtigen Kurs ein.

     oder

- Wenn Sie über GPS verfügen, steuern Sie Ihr Boot schneller als 4 Knoten und halten Sie ⊙ für 1 Sekunde, um die COG des GPS als Kurs zu übernehmen. Beachten Sie, dass diese Methode nur funktionieren kann, wenn der COG weder durch Tide noch durch Wind beeinflusst wird.

3. Prüfen Sie den Kurs anhand verschiedener Peilungen und berechnen Sie daraus die **durchschnittliche** Abweichung.
4. Korrigieren Sie die ALIGN HEADING Anzeige mit dem in Schritt 3 errechneten Wert.

Hinweis: *Liegt der durchschnittliche Fehler über 5°, sollten Sie die Korrektur der magnetischen Abweichung in langsamerer Fahrt bei besseren Bedingungen wiederholen.*

System Missweisung

Im SeaTALK^2 System kann nur ein Gerät die magnetische Missweisung definieren. Dieses Gerät wird als 'variation master' bzw. Hauptgerät bezeichnet. Alle anderen Geräte sind 'slaves' bzw. Tochtergeräte und nutzen die Missweisung des Hauptgerätes.

Wenn im SeaTALK^2 System noch kein Hauptgerät definiert ist, müssen Sie dies an einem ST290 Graphik Display einstellen. Alle anderen Geräte im System müssen als Tochtergerät definiert werden.

Tochtergerät

So stellen Sie ein Instrument als Tochtergerät ein:

1. Wählen Sie die SYSTEM VARIATION Seite (siehe *Abbildung 2-22*).
2. Wenn MASTER/SLAVE nicht auf SLAVE steht:
   i. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie das MASTER/SLAVE Feld.
   ii. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Die MASTER/SLAVE Anzeige blinkt.
   iii. Mit ∧ oder ∨ setzen Sie die MASTER/SLAVE Anzeige auf SLAVE.
   iv. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern der Einstellung.

Hauptgerät

So stellen Sie ein Instrument als Hauptgerät ein:

1. Wählen Sie die SYSTEM VARIATION Seite (siehe *Abbildung 2-22*).
2. Wenn MASTER/SLAVE nicht auf MASTER steht:
   i. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie das MASTER/SLAVE Feld.
   ii. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Die MASTER/SLAVE Anzeige blinkt.

iii. Mit ^ oder v setzen Sie die MASTER/SLAVE Anzeige auf MASTER.

iv. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern der Einstellungen.

3. Ermitteln Sie in der Seekarte die lokale Missweisung für Ihr Fahrtgebiet und weisen Sie diese dem System zu.
4. Mit ^ oder v wählen Sie das VALUE Feld, dann:
   i. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Der Wert blinkt.
   ii. Mit ^ oder v wählen Sie korrekte Missweisung.
   iii. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern der Einstellung.

Windfahne

Ziel der Kalibrierung der Windfahne ist die Anpassung derselben an den Rest des Systems und die Einstellung der korrekten Vorausrichtung.

Die Kalibrierung der Windfahne ist zusammengefasst in *Abbildung 2-23*.

Linearisierung

Für die Linearisierung werden mindestens 6 Knoten Wind benötigt, um die Windfahne beim Drehen im Wind zu halten.

So linearisieren Sie die Windfahne:

1. Lassen Sie die SWING VANE Seite anzeigen.
2. Drücken Sie ⊙, die TURN BOAT Seite wird angezeigt (siehe *Abbildung 2-23*).
3. Drehen Sie das Boot. Ist die Drehgeschwindigkeit zu hoch, erscheint die Nachricht TURN RATE TOO HIGH. Verringern Sie dann die Drehgeschwindigkeit.
4. Nach Abschluss der Linearisierung wird SWING COMPLETE angezeigt.

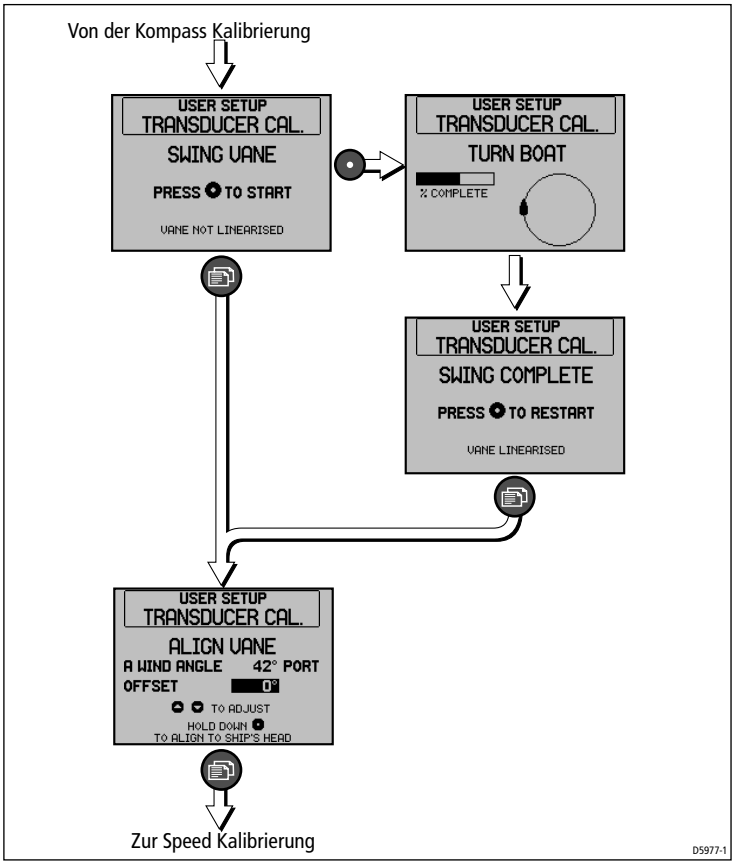


Abbildung 2-23: Windfahnen Kalibrierung (Graphik Display)

Ausrichtung der Windfahne

So richten Sie die Windfahne aus:

1. Wählen Sie die ALIGN VANE Seite (siehe *Abbildung 2-23*).
2. Entweder:
   - Mit ∧ oder ∨ manuell die korrekte Vorausrichtung einstellen oder
   - Gegen den Wind motoren und ⊙ für 1 Sekunde halten, um den aktuellen Kurs als Vorausrichtung für den Wind zu übernehmen.

Hinweis: *Fahren Sie an einem ruhigen Tag schnell genug, um 'eigenen Wind zu produzieren'.*

Kalibrierung des Loggebers

Grundsätze der Kalibrierung der Logge

Ziel der Kalibrierung der Logge ist, dass die Anzeigen der ST290 Instrumente der tatsächlichen Geschwindigkeit durchs Wasser entsprechen, und dies idealerweise über den geamten Bereich des Bootes vom Stillstand bis zur Höchstgeschwindigkeit.

Damit die sich verändernde Strömungsgeschwindigkeit am Rumpf bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten berücksichtigt werden kann, sollte die Kalibrierung bei möglichst vielen Geschwindigkeiten (bis zu fünf) stattfinden (siehe *Abbildung 2-24*). **Dies gilt insbesondere für schnelle Gleiter.**

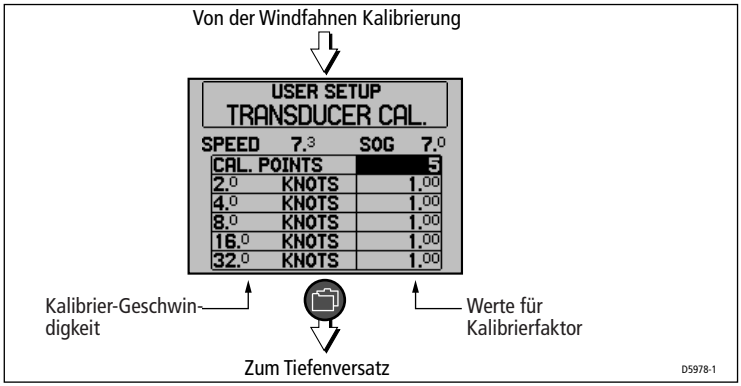


Abbildung 2-24: Loggeber Kalibrierung (Graphik Display)

Die richtige Kalibrierung für jede Geschwindigkeit wird durch Zuweisung eines Kalibrierungsfaktors auf die angezeigte Geschwindigkeit erreicht. Den Wert für die Kalibrierung ermitteln Sie auf zwei Arten:

- Ist eine SOG Informationvorhanden, kann diese dem System zugewiesen werden, so dass der Kalibrierungsfaktor automatisch die angezeigte Geschwindigkeit der SOG angleicht.
- Ist keine SOG Information verfügbar, muss der Kalibrierungsfaktor errechnet und manuell zugewiesen werden.

Vorgehensweise

Für genaue Resultate muss die Kalibrierung **ohne Wind und Strom** durchgeführt werden.

Wählen Sie nach *Start Calibration* entweder *Set to SOG* oder *Manual Calibration* aus.

Beginn der Kalibrierung

So kalibrieren Sie den Loggeber:

1. Mit ^ oder v wählen Sie das CAL.POINTS Feld (wie in *Abbildung 2-24*). Die Werte geben die Geschwindigkeiten an, bei welchen die Kalibrierung stattfinden soll.
2. Drücken Sie ⊙ für 1 Sekunde. Das CAL.POINTS Feld blinkt, die Werte können bearbeitet werden.
3. Mit ^ oder v wählen Sie die gewünschte Anzahl an Geschwindigkeiten für die Kalibrierung der Logge.
4. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern der Einstellungen.
5. Mit ^ oder v wählen Sie das Feld für den ersten einzustellenden Kalibrierungsfaktor.
6. Weisen Sie den Kalibrierungsfaktor entweder über *Set to SOG* oder *Manual Calibration* zu.

Einstellen nach SOG

So ermitteln Sie den Kalibrierungsfaktor (und damit die korrekte Geschwindigkeit) über die SOG:

1. Wählen Sie die *Start Calibration* Anzeige (oben).
2. Bei Bedingungen ohne Strömung und Wind bringen Sie das Boot ungefähr auf die Kalibrierungsgeschwindigkeit unter zuhilfenahme der SOG.
3. Drücken Sie ⊙, um den Wert der SOG als angezeigte SPEED zu übernehmen. Der Kalibrierungsfaktor ändert sich entsprechend.
4. Mit ^ oder v wählen Sie das Kalibrierungsfaktorfeld für die nächste Kalibrierungsgeschwindigkeit.
5. Wiederholen Sie die *Set to SOG* Schritte 2 bis 4, bis alle Kalibrierungsfaktor Werte eingestellt sind.

Manuelle Kalibrierung

So ermitteln Sie den Kalibrierungsfaktor manuell:

1. Wählen Sie die *Start Calibration* Anzeige (oben).
2. Bei Bedingungen ohne Strömung und Wind bringen Sie das Boot ungefähr auf die Kalibrierungsgeschwindigkeit auf einer fest vermessenen Strecke. Notieren Sie dabei:
   - Die vom Instrument angezeigte Geschwindigkeit.
   - Die Zum Abfahren der Strecke benötigte Zeit.

3. Berechnen Sie die Geschwindigkeit aus Weg und Zeit.
   - Stimmt sie mit der angezeigten Geschwindigkeit überein, ist die Kalibrierung korrekt, machen Sie weiter mit Schritt 5 der *Manual Calibration*.
   - Stimmt die gemessene Geschwindigkeit nicht mit der angezeigten überein:
     i. berechnen Sie den neuen Kalibrierungsfaktor wie folgt:

$$\text{new calibration factor} = \frac{\text{measured speed}}{\text{true speed x old calibration factor}}$$

     ii. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Der Wert im Feld Kalibrierungsfaktor blinkt.
     iii. Mit ∧ oder ∨ ändern Sie den Wert und halten dann ⊙ für 1 Sekunde.
4. Wiederholen Sie die *Manual Calibration* Schritte 2 und 3, bis die angezeigte SPEED mit der berechneten übereinstimmt.
5. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie das Feld Kalibrierungsfaktor für die nächste Kalibrierungsgeschwindigkeit.
6. Wiederholen Sie die *Manual Calibration* Schritte 2 bis 5, bis alle Werte der Kalibrierungsfaktoren korrekt sind.

Abweichung Echolotgeber (Offset)

WARNUNG:
Eine verkehrte Einstellung der Abweichung des Echolotgebers führt zu falschen Tiefenanzeigen und erhöht das Risiko, auf Grund zu laufen.

Die Tiefe wird zwischen dem Geber und dem Meeresgrund gemessen. Durch die Einstellung einer Abweichung legen Sie fest, ob die Tiefe entweder ab Unterkante Kiel oder ab der Wasserlinie angezeigt werden soll (siehe *Abbildung 2-25*).

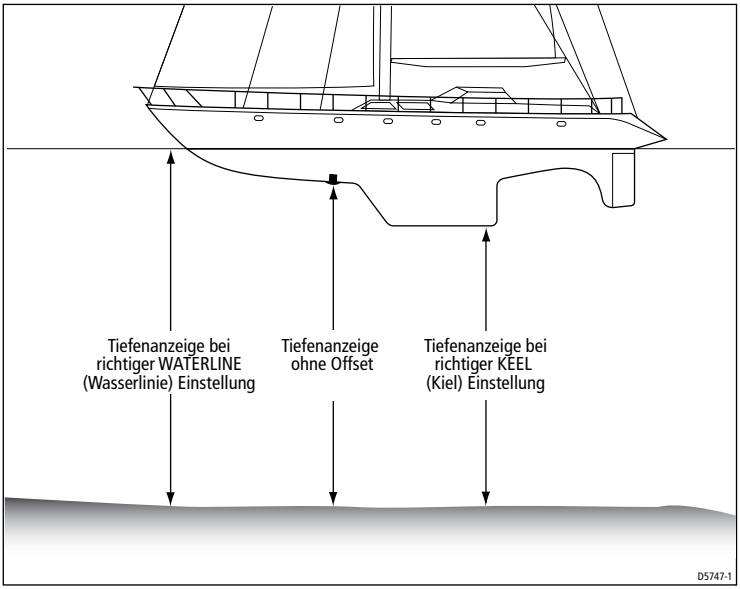


Abbildung 2-25: Einstellen der Tiefenabweichung

Zum Einstellen der Abweichung messen Sie zunächst die vertikale Entfernung zwischen dem Einbauort des Gebers und dem gewünschten Referenzpunkt (Wasserlinie oder Kielunterkante), dann:

1. Wählen Sie im Transducer Calibration Kapitel mit die DEPTH OFFSET Seite (siehe *Abbildung 2-26*). Die Anzeige ist abhängig von der gewählten Art der Abweichung entweder WATERLINE, TRANSDUCER (keine Abweichung) oder KEEL.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die gewünschte Abweichung unter Beachtung von:
   - Die ∧ Taste bewegt die Abweichung weg vom Kiel (KEEL), über Null zum Wert Wasserlinie (WATERLINE).
   - Die ∨ Taste bewegt die Abweichung weg von der WATERLINE, über Null zum Wert KEEL.
   - Die Bemerkungen und Pfeile in der Anzeige verdeutlichen die zugewiesene Abweichung.

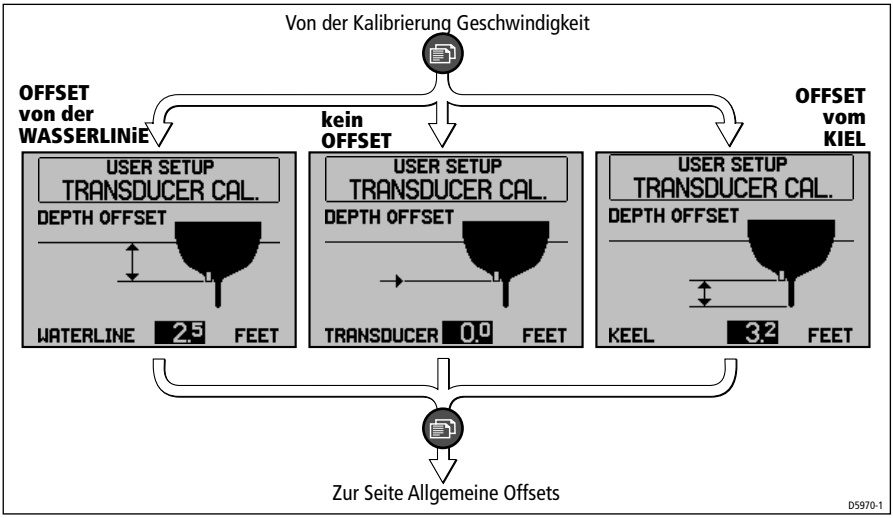


Abbildung 2-26: DEPTH OFFSET Anzeige

Allgemeine Abweichungen

Mit der GENERAL OFFSETS Seite kalibrieren Sie Ihr System so, dass die Werte für Wassertemperatur und Systemspannung auf den ST290 Seiten den tatsächlichen Werten entsprechen.

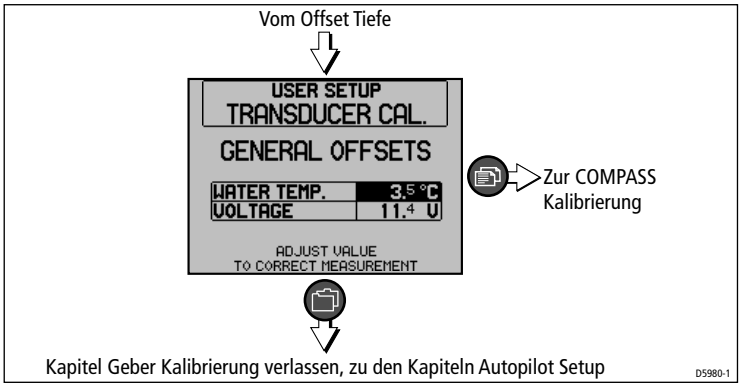


Abbildung 2-27: GENERAL OFFSETS Seite

Seewasser Temperatur

1. Wählen Sie die GENERAL OFFSETS Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie das WATER TEMP Feld.
3. Messen Sie die Wassertemperatur.
4. Weicht die angezeigte Temperatur von der gemessenen ab, halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Das Feld WATER TEMP blinkt.
5. Mit ∧ oder ∨ setzen Sie WATER TEMP auf den gemessenen Wert.
6. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern.

Anzeige Systemspannung

Sie können die angezeigte Spannung im ST290 System an einen beliebigen zu überwachenden Punkt im 12 V System des Bootes anpassen, indem Sie die ST290 VOLTAGE Anzeige auf den Referenzpunkt angleichen. So geht's:

1. Wählen Sie die GENERAL OFFSETS Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ Wählen Sie das Feld VOLTAGE.

WARNUNG:
Hochspannung kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Beachten Sie bei der Arbeit mit Elektrizität immer die notwendigen Sicherheitsbestimmungen. Versichern Sie sich vor Beginn der Arbeit, wo Hochspannung vorhanden ist und halten Sie sich gut frei von diesen Punkten.

3. Messen Sie die Spannung an dem zu überwachenden Punkt.
4. Differiert die angezeigte Spannung vom gemessenen Wert, halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Der Wert VOLTAGE blinkt.
5. Mit ∧ oder ∨ setzen Sie VOLTAGE auf den gemessenen Wert.
6. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern des Wertes.

2.7 Pilot Setup

WARNUNG:
Das Autopilot Setup muss vor dem ersten Einsatz auf See durchgeführt werden, um eine sichere Navigation zu gewährleisten.

Soll ein ST290 Pilot Keypad zur Bedienung des Autopiloten genutzt werden, muss das Autopilot Setup durchgeführt werden. Drei Autopilot Setup Kapitel sind Teil des User Setup:

- BASIC
- SEATRIAL
- ADVANCED

Details zum Autopilot Setup finden Sie in *Autopilot*.

2.8 Daten Einheiten

Auf der DATA UNITS Seite stellen Sie die Einheiten ein, in welchen Daten angezeigt werden. Wählen Sie:

- SPEED (Geschwindigkeit) in KNOTS, KM/H oder MPH.
- DISTANCE (Entfernung) in NM, KM oder SM.
- DEPTH (Tiefe) in FEET, FATHOMS oder METERS.
- WIND SPEED (Windgeschwindigkeit) in KTS oder M/S.
- TEMPERATURE in °C oder °F.
- FLOW RATE (Durchfluss) in G/H oder L/H.

Die DATA UNITS sind **globale** Einstellungen (zugewiesene Einheiten gelten für das gesamte ST290 System), sie müssen daher nur an einem Instrument durchgeführt werden.

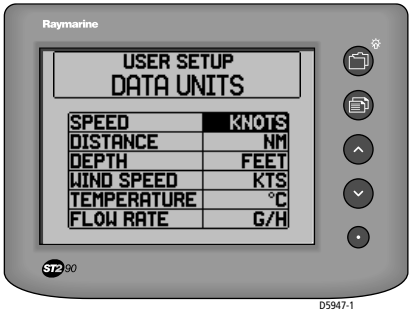


Abbildung 2-28: Einstellen der Einheiten

So stellen Sie Einheiten ein:

1. Wählen Sie die DATA UNITS Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die zu ändernde Einheit.
3. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde. Die gewählte Option blinkt.
4. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die Einheit für die gewählte Option.
5. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern des Wertes.

2.9 Hintergrundbeleuchtung Setup

Auf der User Setup LAMPS Seite können Sie:

- Die relative Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung für jedes Graphik Display prozentual zur vollen Helligkeit einstellen.
- Die Funktion der System Hintergrundbeleuchtung prüfen.

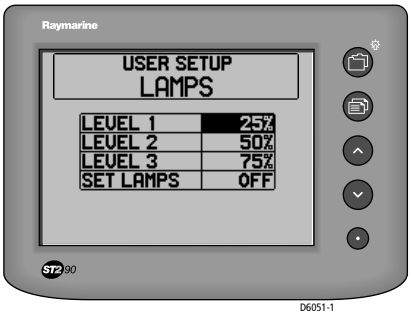


Abbildung 2-29: LAMPS Setup Anzeige

Abstufungen

Setzen Sie an jedem Instrument den LAMPS Parameter wie folgt:

1. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie LEVEL 1.
2. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde.
3. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie die Helligkeit auf den gewünschten Prozentsatz ein.
4. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Speichern des Wertes.
5. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4 für LEVEL 2 und LEVEL 3.
6. Führen Sie gegebenenfalls die *Checking operation* Funktion (siehe unten) zur Prüfung der Systembeleuchtung durch.

Überprüfung

Im SET LAMPS Feld können Sie durch die Stufen der Hintergrundbeleuchtung blättern und dabei prüfen, ob die Beleuchtung eines jeden Instrumentes im Systemrichtig eingestellt ist. So geht's:

1. Auf der User Setup LAMPS Seite wählen Sie mit ∧ oder ∨ SET LAMPS.
2. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde.
3. Mit ∧ oder ∨ die jeweilige Stufe und prüfen jedes Instrument.
4. Halten Sie ⊙ für 1 Sekunde zum Beenden der Überprüfung.

Sind die Stufen an einem Instrument unbefriedigend, wiederholen Sie *Setting levels* (oben) an den betroffenen Instrumenten.

2.10 Verlassen des Setup

So verlassen Sie das User Setup:

1. Mit ⇨ gehen Sie zur Anzeige USER SETUP EXIT.
2. Halten Sie ⊙ für 2 Sekunden. Das Instrument geht zur Kapitel Auswahl zurück.
3. Entweder drücken Sie ⊙ oder warten 5 Sekunden, um zur normalen Betriebsart zurückzukehren.

Kapitel 3: Setup des Daten Displays

3.1 Beginnen des Setup

Mit dem Daten Display User Setup können Sie:

- Lokale Parameter wie Empfindlichkeit, Aktualisierungsrate, Instrumenten Profil, Display Optionen, Daten Einheiten und Hintergrundbeleuchtung an jedem Daten Display einstellen.
- Inhalt und Bedienung des Favoriten Kapitels für jedes Daten Display festlegen.

So gelangen Sie zum User Setup:

1. Aus der normalen Bedienung drücken Sie ⊡, bis die User Setup Kapitelüberschrift erscheint. Diese erscheint im aktiven Displaybereich (in *Abbildung 3-1* ist dies der obere Bereich).

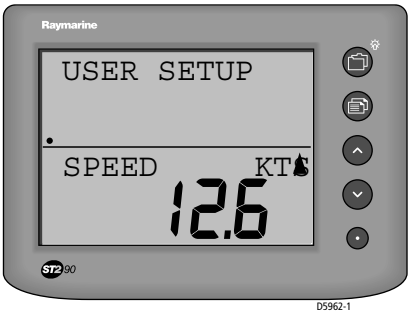


Abbildung 3-1: User Setup Kapitel

2. Halten Sie ⊙ für 2 Sekunden, um in das User Setup zu gelangen (siehe *Abbildung 3-2*).

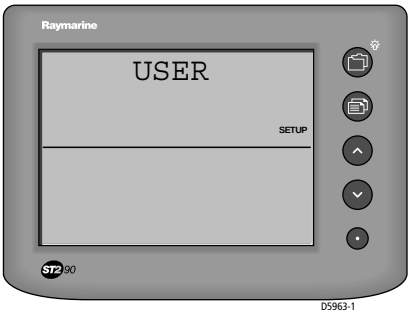


Abbildung 3-2: User Setup Beginn

3. Innerhalb von 5 Sekunden drücken Sie zur Bestätigung des User Setup Modus. Das RESPONSE Setup Kapitel wird angezeigt.

Im User Setup zeigt der obere Displaybereich die Setup Kapitelüberschrift, der untere Displaybereich zeigt die einzustellende Seite mit dem aktuellen Datenwert.

Auf den Setup Seiten blinken die veränderbaren Werte.

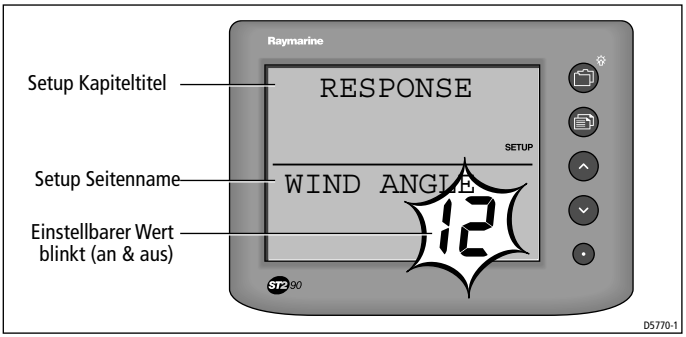


Abbildung 3-3: Typische User Setup Anzeige

Mit dem Diagramm in *Abbildung 3-4* als Richtlinie stellen Sie jedes Daten Display ein. Mit:

- blättern Sie von Kapitel zu Kapitel im User Setup. Drücken blättert in die eine, halten in die andere Richtung.
- blättern Sie von Seite zu Seite innerhalb eines Kapitels. Drücken blättert in die eine, halten in die andere Richtung.
- ∧ oder ∨ ändern Sie die Daten und wählen die zur Verfügung stehenden Optionen (z.B. Ein oder Aus) der Setup Seiten.

Die Werte werden gespeichert, wenn Sie zu einer neuen Seite oder zu einem neuen Kapitel blättern.

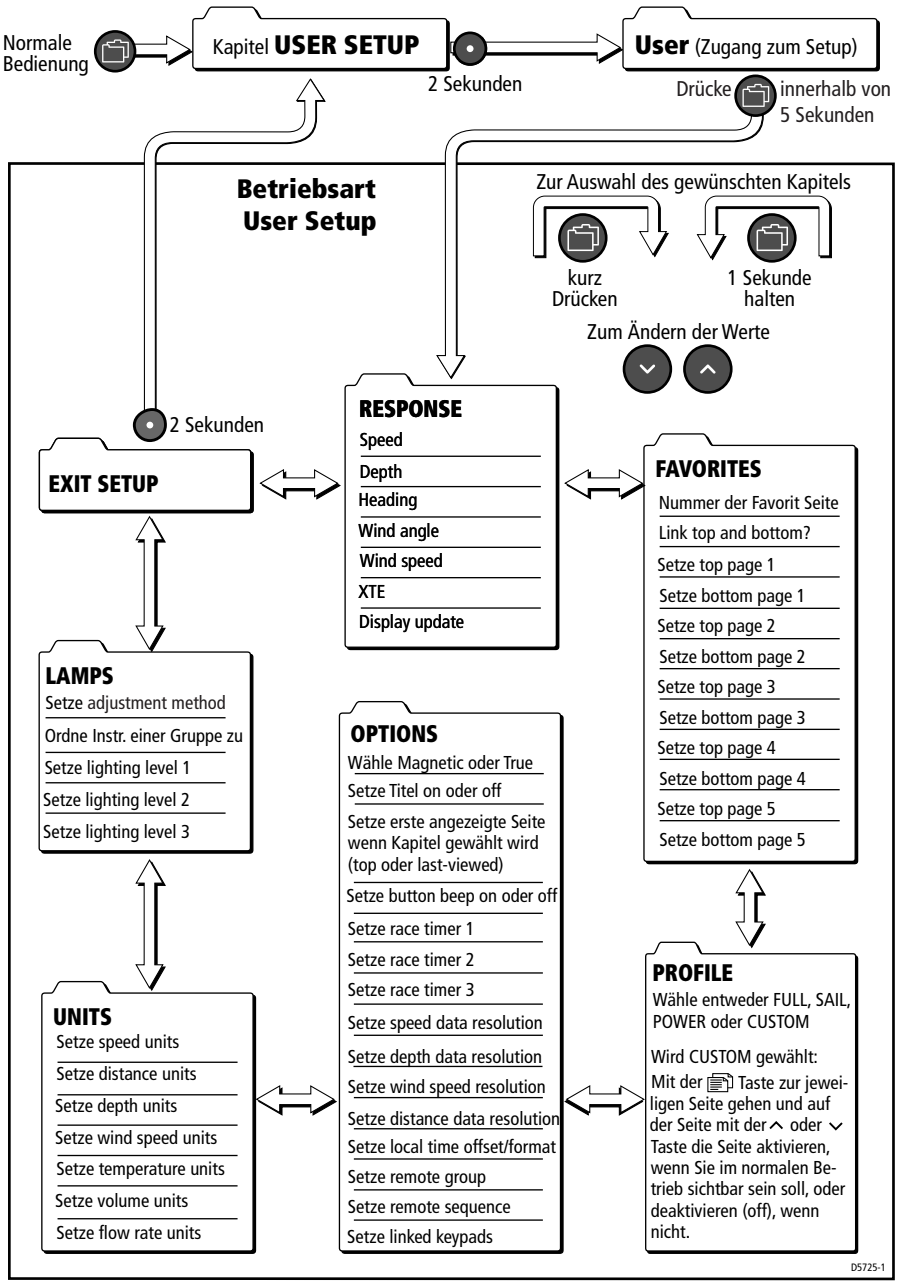


Abbildung 3-4: Daten Display User Setup Kapitel und Seiten

3.2 Display Empfindlichkeit

Das RESPONSE Setup Kapitel ermöglicht die Einstellung von Empfindlichkeit und Aktualisierungsrate. So geht's:

1. Im User Setup wählen Sie das RESPONSE Kapitel.
2. Mit wählen Sie die Seite; wenn die Setup Seite angezeigt wird, ändern Sie mit ∧ oder ∨ die gewünschten Werte:
   - Display Empfindlichkeit. Dies sind die SPEED, DEPTH, HEADING, WIND ANGLE , WIND SPEED und XTE Setup Seiten. Die Werte gehen von 1 bis 15 (1 steht für geringe und 15 für hohe Empfindlichkeit).
   - Display Aktualisierungsrate. Wird auf der UPDATE Setup Seite eingestellt. Die Werte reichen von 1 Mal pro Sekunde (Wert von 1.0) bis 10 Mal pro Sekunde (Wert von 0.1).

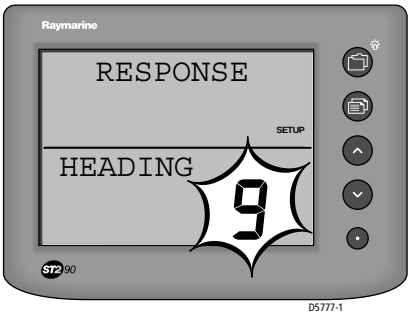


Abbildung 3-5: Typische RESPONSE Setup Anzeige

3.3 Favoritenseiten Setup

Einleitung

Im FAVORITES Setup Kapitel legen Sie fest, welche Seiten zu den Favoriten Seiten gehören sollen:

- Die erste Favoriten Setup Seite (Überschrift PAGES) legt die Anzahl der Favoriten Seiten fest (zwischen 1 und 5).
- Die zweite Favoriten Setup Seite (Überschrift LINKED) legt die Beziehung zwischen dem oberen und unteren Displaybereich der Favoriten Seiten fest. Wählen Sie:
  - YES. Dies verbindet den oberen und unteren Displaybereich als **Seitenpaar** (z.B. Speed/Depth, BTW/DTW etc.), diese ändern sich gemeinsam, wenn die Favoriten Seite gewechselt wird,

oder

- NO. Dadurch sind der obere und untere Displaybereich **unabhängig**, so dass die Displaybereiche zu einer Gruppe von Favoriten Seiten gehören, die unabhängig gewählt werden können.

- Auf den verbleibenden Favoriten Setup Seiten legen Sie fest, welche Daten auf der jeweiligen Favoriten Seiten angezeigt werden. Sie können den oberen und unteren Displaybereich unabhängig definieren. Die Trendpfeile zeigen an, welcher Displaybereich eingestellt wird; der Pfeil nach oben steht für den oberen, der nach unten für den unteren Displaybereich.

  Alle Seiten im Daten Display Full Profil sind verfügbar. Ist das ST290 mit einem Computer verbunden, auf welchem Raymarine RayTech läuft, können die RayTech Seiten ebenfalls als Favoriten Seiten angesprochen werden.

Vorgehensweise

So stellen Sie Favoriten Seiten ein:

1. Im User Setup wählen Sie das FAVORITES Setup Kapitel. Die PAGES Setup Seite wird angezeigt (siehe *Abbildung 3-6*), die Anzahl der Favoriten Seiten blinkt.

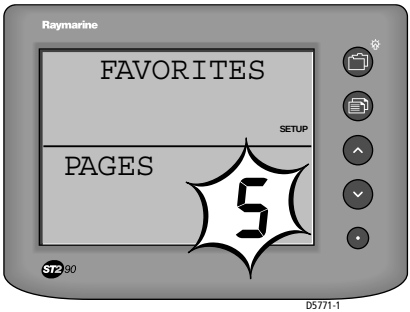


Abbildung 3-6: Einstellen der Anzahl von Favoriten Seiten

2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die gewünschte Anzahl der Favoriten Seiten zwischen 1 und 5.
3. Drücken Sie 🗐, um zur LINKED Setup Seite (siehe *Abbildung 3-7*) zu blättern, und mit ∧ oder ∨ wählen Sie NO zum Trennen oder YES zum Verbinden des oberen und unteren Displaybereiches, wenn Favoriten Seiten angezeigt werden.

Abbildung 3-7: Verbinden/Trennen von Favoriten Seiten

4. Drücken Sie , um zur nächsten Favoriten Setup Seite zu blättern. Der Pfeil nach oben gibt an, dass nun die Daten für den oberen Displaybereich der ersten Favoriten Seite (siehe *Abbildung 3-8*) festgelegt werden.

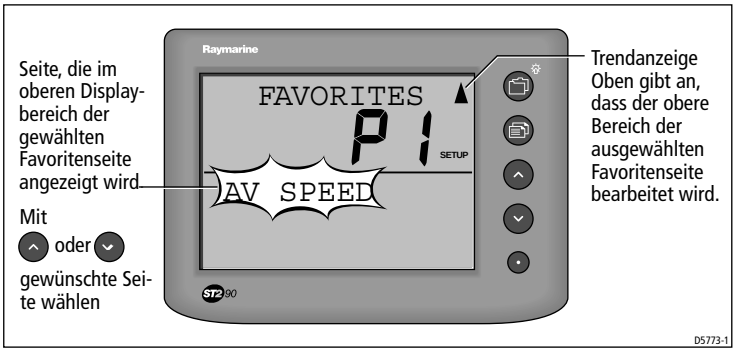


Abbildung 3-8: Einstellen von Favoriten Seiten für die obere Anzeige

5. Mit ∧ oder ∨ blättern Sie durch die Seiten, bis die gewünschte Seite Seite in dem blinkenden Feld angezeigt wird.
6. Drücken Sie , um auf die nächste Favoriten Setup Seite zu wechseln. Der Pfeil nach unten gibt an, dass nun die Daten für den unteren Displaybereich der ersten Favoriten Seite festgelegt werden.
7. Mit ∧ oder ∨ blättern Sie durch die Seiten, bis die gewünschte Seite Seitein dem blinkenden Feld angezeigt wird.
8. Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 7 für den oberen und unteren Displaybereich für die verbleibenden Favoriten Seiten.

3.4 Einstellen eines Instrumenten Profils

Jedes Daten Display kann über das PROFILE SETUP Kapitel Ihren Bedürfnissen optimal angepasst werden. Wählen Sie:

- SAIL
- POWER
- FULL
- CUSTOM

Die Inhalte des SAIL, POWER und FULL Profils sind vorgegeben, sie können nicht verändert werden. In *Abschnitt 2, Kapitel 3* erfahren Sie mehr hierzu.

Vorgegebener Inhalt des CUSTOM Profils ist das User Setup Kapitel. Daher müssen Sie bei der ersten Auswahl des CUSTOM Profils zunächst wie unter *Bearbeiten des Custom Profils* beschrieben die gewünschten Seiten dem Profil zuordnen.

Auswahl eines Profils

So wählen Sie das gewünschte Profil:

1. Im User Setup wählen Sie das PROFILE Kapitel. Der Name des aktuellen Profils wird im unteren Displaybereich angezeigt und blinkt.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie das gewünschte Profil.

So Sie eines der vorgegebenen Profile auswählen, ist der Vorgang hiermit abgeschlossen.

Bearbeiten des Custom Profils

Wenn Sie das CUSTOM Profil wählen, kann die Bedienung des Daten Displays durch Auswahl der Seiten für den täglichen Gebrauch optimiert werden. Alle Seiten im Daten Display Full Profil sind verfügbar.

So wählen Sie Seiten für Ihr CUSTOM Profil:

1. In der PROFILE Seite wählen Sie CUSTOM, drücken Sie 🗐 zur Anzeige der ersten Seite im unteren Displaybereich.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie entweder ON, um die angezeigte Seite dem CUSTOM Profil hinzuzufügen, oder OFF, um sie vom CUSTOM Profil auszuschließen.

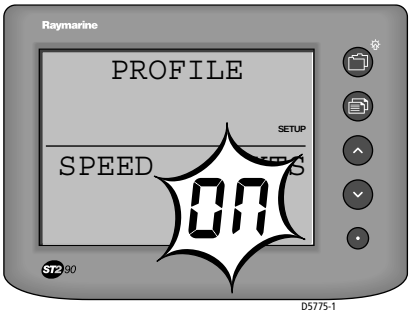


Abbildung 3-9: Einstellen des CUSTOM Profils

3. Drücken Sie zur Anzeige der nächsten Seite im unteren Displaybereich.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, bis alle Seiten ein- oder ausgeschaltet sind.

Damit ist das Setup für das CUSTOM Profil abgeschlossen. In der normalen Bedienung sind nun nur noch die ausgewählten Seiten verfügbar, bis Sie ein anderes Profil wählen oder das CUSTOM Profil erneut bearbeiten.

3.5 Display Optionen

Im Display OPTIONS Setup Kapitel können Sie jedes Instrument Ihren Bedürfnissen anpassen. So geht's:

1. Im User Setup wählen Sie das OPTIONS Kapitel.

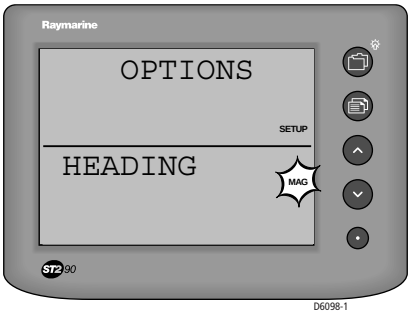


Abbildung 3-10: Typische Optionen Setup Anzeige

2. Drücken Sie , um durch die Seiten zu blättern, auf jeder Seite können Sie mit ∧ oder ∨ die gewünschte Option wählen. Diese Parameter können eingestellt werden:

- HEADING (wie in *Abbildung 3-10*) mißweisend MAG(netic) oder rechtweisend TRUE.
- CHAP TITLES (Überschriften) ein (ON) oder aus (OFF).
- Die erste Seite bei Auswahl eines neuen Kapitels in der Normalen Bedienung. Wählen Sie TOP PAGE (erste Seite im Kapitel) oder LAST VIEWED (Seite, die zuletzt in diesem Kapitel angezeigt wurde).
- KEY BEEP. Wählen Sie den Tastenton entweder ON oder OFF.
- Regattatimer, GUN 1, GUN 2 und GUN 3. Stellen Sie dies wie unter *Regattatimer einstellen* beschrieben ein.
- SPEED , DEPTH, WIND SPEED und DISTANCE Nachkommastellen. Die Anzahl der Nachkommastellen ist abhängig vom Datentyp und Wert (entweder 1.0, 0.1 oder 0.01). Beachten Sie, dass für einige Datenwerte die Eigenschaften durch das Display beschränkt werden können.
- TIME OFFSET. Stellen Sie den Versatz zur Ortszeit ein.
- TIME FORMAT. Wählen Sie die 12 oder 24 Stunden Uhr.
- MONTH TEXT. Wählen Sie YES oder NO.
- DATE FORMAT. Wählen Sie USA oder EU.
- REM GROUP. Weist das Instrument einer Fernbedienungsgruppe zu. Lesen Sie dazu *Konfiguration der Fernbedienung* unten.
- REM SEQUENCE. Legt fest, an welcher Stelle das Instrument in der Fernbedienungsgruppe angesprochen wird, siehe *Konfiguration der Fernbedienung* weiter unten.
- REM LINK. Legt fest, über welches Remote Keypad die Gruppe bedient wird, siehe *Konfiguration der Fernbedienung*.

Regattatimer einstellen

So stellen Sie einen Regattatimer ein:

1. Im OPTIONS Kapitel wählen Sie eine GUN Timer Seite.
2. Drücken Sie ⊙ für 1 Sekunde. Der Wert Sekunden blinkt.
3. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die gewünschten Sekunden.
4. Drücken Sie ⊙ für 1 Sekunde. Der Wert Minuten blinkt.
5. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die gewünschten Minuten.
6. Drücken Sie ⊙ für 1 Sekunde, um die Werte zu Speichern.

Konfiguration der Fernbedienung

Auf der Remote Control Setup Seiten legen Sie fest, zu welcher Gruppe das Instrument gehört, an welcher Stelle es aufgerufen wird und mit welchem Remote Keypad(s) es angesprochen wird.

So wird die Fernbedienung für jedes Daten Display konfiguriert:

1. Wählen Sie die REM GROUP Seite (siehe *Abbildung 3-11*). Hier weisen Sie das Instrument einer Fernbedienungsgruppe zu.
2. Mit ∧ oder ∨ weisen Sie das Instrument der gewünschten Gruppe zu. Dies kann jede der Gruppen A bis H sein.

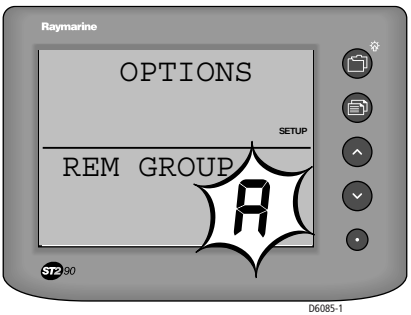


Abbildung 3-11: Einstellen der Gruppe

3. Drücken Sie 🗐, um zur REM SEQUENCE Seite (siehe *Abbildung 3-12*) zu gelangen.

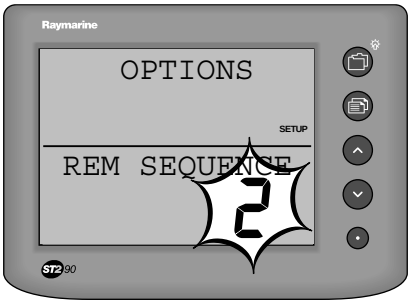


Abbildung 3-12: Einstellen der Sequenz

4. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie eine Ziffer, um die Stelle in der Reihenfolge der Instrument innerhalb der Gruppe festzulegen.
5. Drücken Sie 🗐, um zur REM LINK Seite (siehe *Abbildung 3-13*) zu gelangen. Hier legen Sie fest, mit welchem(n) Remote Keypad(s) das

Instrument bedient werden soll. Ist noch kein Remote Keypad zugewiesen, wird NO angezeigt.

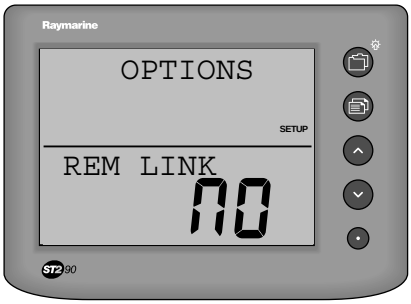


Abbildung 3-13: Verbinden des Keypad

6. Drücken Sie an jedem Remote Keypad, mit welchem das Instrument bedient werden soll, eine beliebige Taste, um Instrument und Keypad zu verbinden. Danach wird YES auf der REM LINK Seite angezeigt.

3.6 Daten Einheiten

Die UNITS Seite ermöglicht die Auswahl der Einheiten, in welcher Daten angezeigt werden. Dies sind **globale** Einstellungen (die Einheiten gelten für das gesamte ST290 System), sie müssen daher nur an einem digitalen Instrument durchgeführt werden.

So geht's:

1. Im User Setup wählen Sie das UNITS Kapitel.

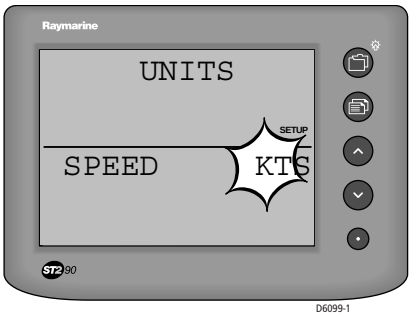


Abbildung 3-14: Typische Daten UNITS Seite

2. Drücken Sie 🗐, um zur gewünschten Seite zu gelangen.
3. Auf jeder Seite wählen Sie mit ∧ oder ∨ die gewünschten Einheiten:

- SPEED (Geschwindigkeit, siehe *Abbildung 3-14*) in Knoten, Kilometer pro Stunde oder Meilen pro Stunde (KTS, K/H oder MPH).
- DISTANCE (Entfernung) in Nautischen Meilen, Kilometern oder Landmeilen (NM, KM oder SM).
- DEPTH (Tiefe) in Fuß, Faden oder Metern (FT, FA oder M).
- WIND SPD (Geschwindigkeit) in Knoten KTS oder Meter pro Sekunde M/S.
- TEMP(eratur) in °C oder °F.
- VOLUME (n) in Galonen oder Litern (GAL oder LTR).
- FLOW (Durchfluss) in Galonen pro Stunde oder Litern pro Stunde G/H oder L/H.

3.7 Hintergrundbeleuchtung Setup

Auf der User Setup LAMPS Seite können Sie die relative Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung für jedes Daten Display prozentual zur vollen Helligkeit einstellen.

Stellen Sie die Parameter für jedes Instrument wie folgt ein:

1. Im User Setup wählen Sie das LAMPS Kapitel.
2. Drücken Sie ▤, um zur LOKAL LEVEL 1 Seite zu gelangen.
3. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie LOKAL LEVEL 1. Dies ist die Helligkeit der ersten Beleuchtungsstufe an diesem Instrument.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 auf den nächsten beiden LAMPS Setup Seiten für LOKAL LEVEL 2 und LOKAL LEVEL 3 entsprechend.

3.8 Verlassen des Setup

So verlassen Sie das User Setup:

1. Mit ▭ gehen Sie zur Anzeige USER SETUP EXIT.
2. Halten Sie ⊙ für 2 Sekunden. Das Instrument zeigt die USER SETUP Anzeige (siehe *Abbildung 3-2*).
3. Mit ▭ wechseln Sie zum gewünschten Kapitel in der Normalen Bedienung.

Kapitel 4: Setup Analoger Instrumente

4.1 Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt das Setup des analogen Windinstrumentes, der Windlupe (Close Hauled Wind) und des Kompassinstrumentes.

4.2 Setup Analoger Instrumente

Instrumente Wind und Windlupe

An jedem Wind und Close Hauled Wind Instrument erfolgt das Setup nach *Abbildung 4-1*:

- Einstellen der Windwinkelempfindlichkeit.
- Einstellen der Windgeschwindigkeitsempfindlichkeit.
- Einstellen der VMG Empfindlichkeit.
- Zuweisen der Werkseinstellungen (wenn gewünscht).

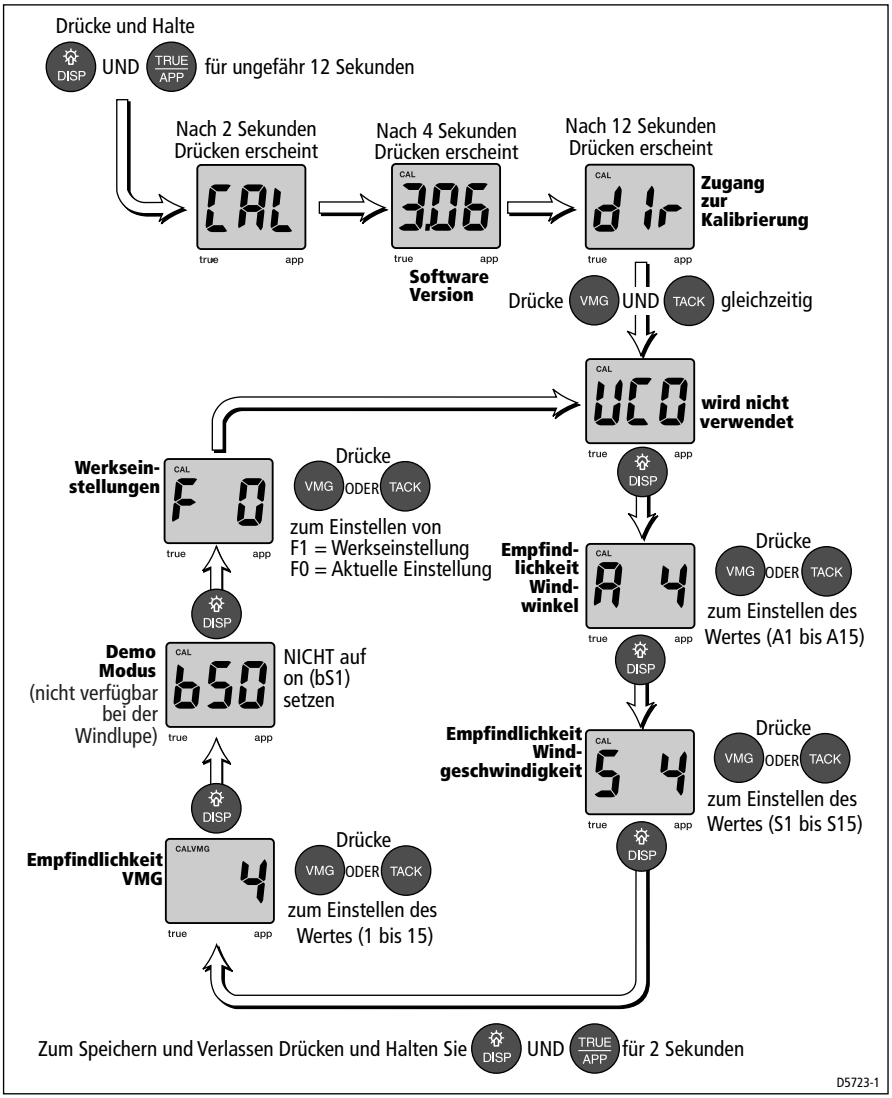


Abbildung 4-1:Einstellen von Wind und Windlupe Instrumenten

Kompass Instrument

Das Kompass Instrument Setup erfolgt in zwei Stufen der Kalibrierung.

In der ersten Stufe können Sie:

- Auswählen, welche Daten Sie auf dem Digitalen Display sehen, wenn im Locked Modus gearbeitet wird. Entweder wird die Locked (oder 'Steuerkurs') Peilung oder die aktuelle Peilung angezeigt.
- Wählen Sie, ob rechtweisende (true) oder mißweisende (magnetic) Peilung angezeigt werden soll.

In der zweiten Stufe können Sie:

- Die Empfindlichkeit des Zeigers einstellen.
- Die Empfindlichkeit des Digitalen Display einstellen.
- Den Demo Modus (Boat Show) auswählen. **Das aktivieren dieser Betriebsart wird ausdrücklich nicht empfohlen.** Vergewissern Sie sich, dass dieser ausgeschaltet ist (bs0). Dies ist die Werkseinstellung.
- Die Werte der Werkseinstellung zuweisen.

Führen Sie an jedem Kompass Instrument die erste (siehe *Abbildung 4-2*) und die zweite Stufe der Kalibrierung durch (siehe *Abbildung 4-3*).

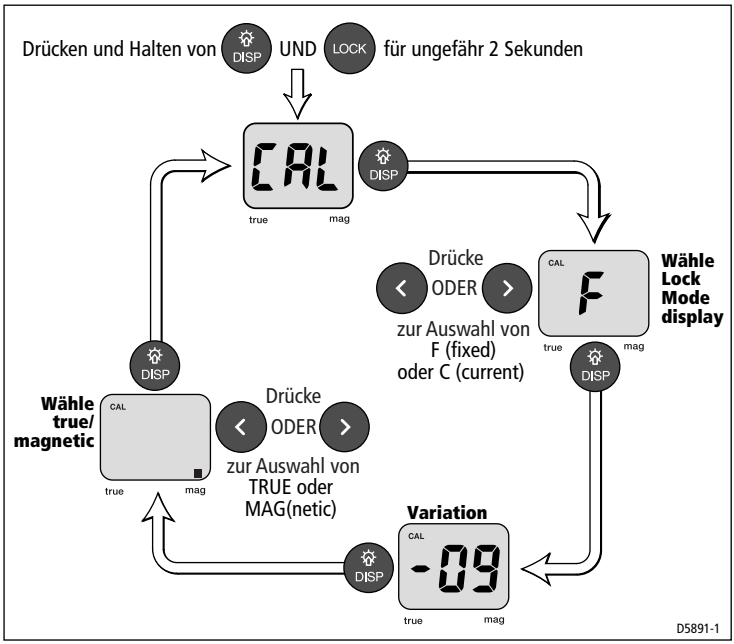


Abbildung 4-2:Kalibrierung Kompass Instrument erster Abschnitt

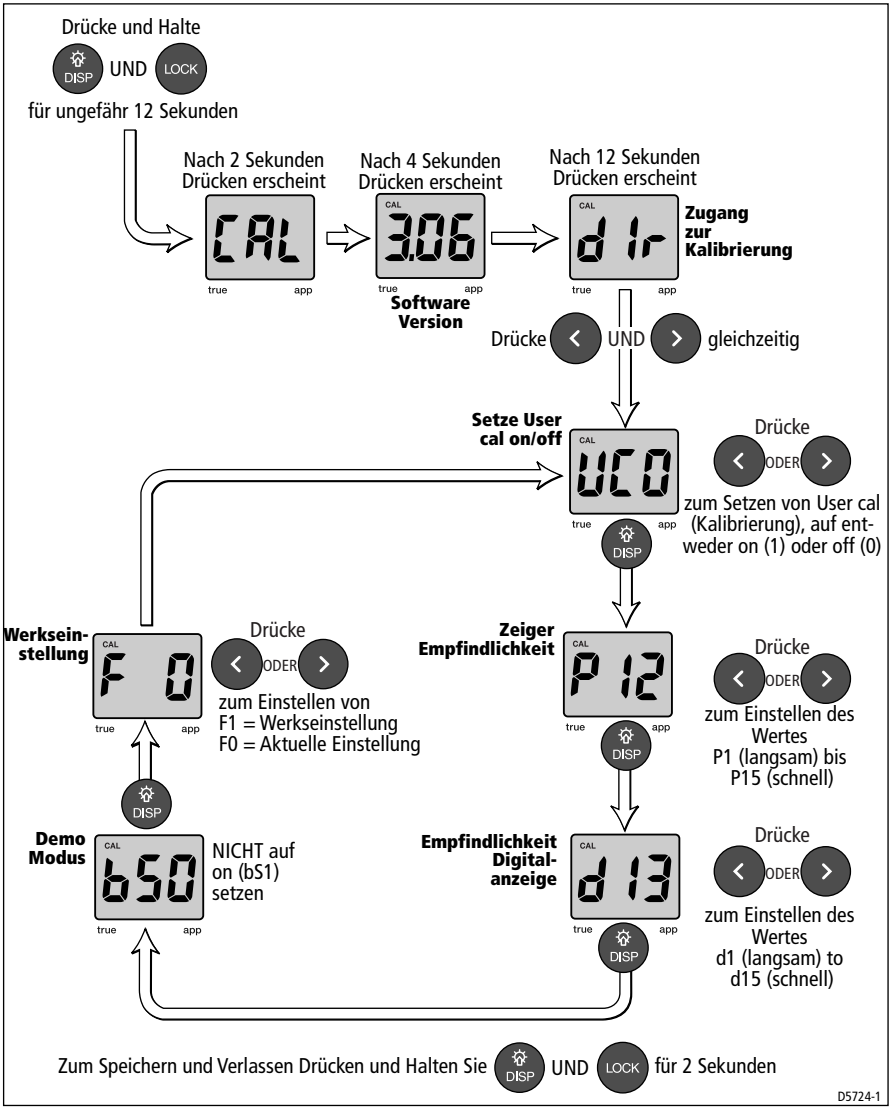


Abbildung 4-3:Kalibrierung Kompass Instrumentzweiter Abschnitt

Abschnitt 8: Autopilot

Inhalt

Kapitel 1: Autopilot Einleitung 8-1-1

1.1 Anwendungen 8-1-1
1.2 Autopilot Betriebsarten 8-1-1
Autopilot Funktionen 8-1-2
Raymarine 150G und 400G Autopiloten 8-1-2
Raymarine T150 und T400 Autopiloten 8-1-2
ST290 Systemdaten 8-1-2
1.3 Sicherheitshinweise 8-1-3
Setup Anforderungen 8-1-3
Navigationshilfe 8-1-3

Kapitel 2: Autopilot Bedienung 8-2-1

2.1 Einleitung 8-2-1
2.2 Verwendung des Pilot Keypad 8-2-1
Keypad Funktionen 8-2-1
2.3 Display Gestaltung 8-2-2
Allgemeine Bedienung 8-2-2
Pop-Up Betriebsart 8-2-3
Alarm und Informationen 8-2-3
Pilot Pop-Up Fenster 8-2-3
2.4 Betriebsart beim Einschalten 8-2-4
2.5 Zugriff auf die Autopilot Seite 8-2-4
2.6 Betriebsart Auto 8-2-4
Einschalten des Autopiloten (Auto Modus) 8-2-4
Ausschalten des Autopilot (Standby Modus) 8-2-5
Kursänderungen im Auto Modus 8-2-5
Einstellen der Autopilot Empfindlichkeit 8-2-6
150G & 400G Autopiloten 8-2-6
T150 & T400 Autopiloten 8-2-8
Warnung Kursabweichung 8-2-8
Ausweichen und Rückkehr zum alten Kurs 8-2-9
Einem Hindernis ausweichen (Dodging) 8-2-9
Rückkehr zum vorherigen Steuerkurs 8-2-10
Segelbootfunktionen im Auto Modus 8-2-11
Automatische Wende (AutoTack) 8-2-11
Vermeidung von Patenthalsen 8-2-12
Böiger Wind 8-2-12

2.7 Wegpunktsteuerung (Track Modus) 8-2-13
Auswahl der Wegpunktsteuerung 8-2-13
Verlassen der Wegpunktsteuerung 8-2-14
Kursversatz (XTE) 8-2-14
Kompensation des Tidenstroms 8-2-15
Ankunft am Wegpunkt und Weiterfahrt 8-2-16
Überspringen eines Wegpunktes – nur SeaTalk Navigatoren 8-2-17
Anzeige Route beendet 8-2-17
Ausweichen in der Wegpunktsteuerung 8-2-17
Einleiten des Ausweichens 8-2-17
Beenden des Ausweichens 8-2-17
Sicherheit in der Wegpunktsteuerung 8-2-18
Bestätigen der Position am Anfang der Fahrt 8-2-18
Überprüfen der berechneten Position 8-2-18
Aufzeichnen der Position 8-2-18
2.8 Windsteuerung – nur Segelboote 8-2-18
Einleitung 8-2-18
Wahrer und Scheinbarer Wind 8-2-19
Windtrimm 8-2-19
Auswählen der Windsteuerung 8-2-19
Beenden der Windsteuerung 8-2-20
Festlegen des Windeinfallswinkels 8-2-20
Ausweichen im Wind Modus 8-2-21
Einleiten des Ausweichens 8-2-21
Beenden des Ausweichens 8-2-21
Warnung Winddreher 8-2-21
Automatische Wende in der Windsteuerung 8-2-22
Hinweise zur Windsteuerung 8-2-22
2.9 Einstellen der Ruderverstärkung 8-2-23

Kapitel 3: Autopilot Fehlersuche 8-3-1
3.1 Einleitung 8-3-1
Service und Sicherheit 8-3-1
3.2 Störungsbeseitigung 8-3-2
3.3 Autopilot Alarmmeldungen 8-3-4
3.4 Produktunterstützung 8-3-6

Kapitel 4: Kommissionierung des Autopiloten 8-4-1
4.1 Einleitung 8-4-1
Dockside - Prüfungen am Steg 8-4-1
Seatrial - See-Erprobung 8-4-1
Kalibrierung des Piloten 8-4-1
Bedienelemente 8-4-2

Pilot Keypad 8-4-2
Graphik Display 8-4-2
Vorbereitung 8-4-2
4.2 Überprüfung am Steg 8-4-2
Schritt 1: Einschalten 8-4-3
Schritt 2: Prüfen der Ruderbewegung 8-4-3
Prüfen des Ruderlagesensors 8-4-3
Prüfen der Autopilot Steuerung 8-4-4
Schritt 3: Durchführung der Grundeinstellung 8-4-4
Verwenden des Kalibrierungsmodus 8-4-5
Auswahl des Bootstyp 8-4-7
Auswahl des Autopilot Antriebes 8-4-7
Einstellen der Ruderlage 8-4-8
Einstellen der Ruderlagegrenzen 8-4-8
Einstellen der Ruderdämpfung 8-4-9
Speichern der Einstellungen 8-4-9
4.3 See-Erprobung 8-4-10
Sicherheit 8-4-10
WICHTIG 8-4-10
EMV Richtlinien 8-4-10
See-Erprobung (Seatrial) 8-4-11
Verwenden des Kalibrierungsmodus 8-4-11
Schritt 1: Kalibrierung des Kompasses 8-4-12
Ausgleich magnetischer Ablenkungen 8-4-12
Einstellen der Vorausrichtung 8-4-14
Schritt 2: Anpassen der Autopilot Grundeinstellungen 8-4-15
Verwenden von AutoLearn 8-4-15
Manuelle Einstellung 8-4-18

Kapitel 5: Justierung der Einstellungen 8-5-1

5.1 Einleitung 8-5-1
Kalibrierungsgruppen 8-5-1
Grundkalibrierung 8-5-1
See-Erprobung 8-5-1
Erweiterte Kalibrierung 8-5-1
5.2 Zugriff auf die Kalibrierung 8-5-2
Allgemeine Anweisungen 8-5-2
5.3 Grundkalibrierung 8-5-2
Wendewinkel für AutoTack 8-5-3
Relative Wenden 8-5-3
Verhinderung von Halsen 8-5-4
Wind Modus 8-5-4
Windtrimm Empfindlichkeit 8-5-5

Empfindlichkeit 8-5-5
150G & 400G Autopilot Systeme 8-5-6
T150 & T400 Autopilot Systeme 8-5-6
5.4 See-Erprobung 8-5-7
5.5 Erweiterte Kalibrierung 8-5-7
Aufbau der Kalibrierung 8-5-7
Unterdrückung der Anzeige Seatrial 8-5-9
Bootstyp 8-5-9
Antriebstyp 8-5-10
Ruderlage 8-5-10
Rudergrenzen 8-5-11
Ruderverstärkung 8-5-11
Gegenruder 8-5-12
Ruderdämpfung 8-5-12
Rudertrimm 8-5-13
Empfindlichkeit 8-5-14
150G & 400G Autopilot Systeme 8-5-14
T150 & T400 Autopiloten 8-5-15
Begrenzung der Drehgeschwindigkeit 8-5-15
Kursalarm Winkel 8-5-16
Auto Release (nur I/O Antriebe) 8-5-16
Winkel für die automatische Wende (AutoTack) 8-5-17
Relative (Mirror) Wenden 8-5-17
Verhinderung von Halsen 8-5-18
Wind Modus 8-5-18
Windtrimm Empfindlichkeit 8-5-19
Marschgeschwindigkeit 8-5-19
Kompassfehlerkorrektur (nur T150 und T400 Systeme) 8-5-20
Geographische Breite 8-5-21
Autopilot Reset 8-5-22
Voreinstellungen erweiterte Kalibrierung 8-5-23
Optionen Erweiterte Kalibrierung 8-5-25

Kapitel 1: Autopilot Einleitung

1.1 Anwendungen

Sie können mit dem ST290 Pilot Keypad zusammen mit ST290 Instrumenten Raymarine Autopiloten mit T150, 150G, T400 und 400G Kurscomputern bedienen. Autopilotdaten werden auf ST290 Graphik Displays angezeigt.

1.2 Autopilot Betriebsarten

Der Autopilot verfügt über folgende Betriebsarten:

- **Standby**: Der Autopilot ist aus, das Boot wird manuell gesteuert.
- **Auto**: Der Autopilot steuert das Boot nach einem festgelegten Kompasskurs.
- **Track**: Der Autopilot folgt einer Route, die an einem Kartenplotter oder Navigator eingegeben wurde (Wegpunktsteuerung).
- **Wind Vane**: Der Autopilot steurt das Boot auf einem Kurs relativ zum Windeinfallswinkel (Windsteuerung).
- **Calibration**: Über die Kalibrierung stellen Sie den Autopiloten für optimale Leistung auf Ihrem Boot ein (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 5*). Enthalten ist ein Ausgleich der Kompassablenkung (alle Autopiloten) und die automatische Kalibrierung AutoLearn (nur 150G und 400G Systeme).

Zusätzliche Funktionen des Autopiloten:

- Automatische Wende (AutoTack) im Auto und Wind Vane Modus.
- Wegpunkt überspringen im Track Modus.

Abbildung 1-1: Pilot Keypad

Autopilot Funktionen

Raymarine 150G und 400G Autopiloten

Die Raymarine 150G und 400G Autopiloten verwenden einen internen GyroPlus Drehbewegungssensor. Durch die AST (Advanced Steering Technology) resultiert daraus eine verbesserte Kursstabilität. Diese Autopiloten können sich über AutoLearn selbst kalibrieren.

Raymarine T150 und T400 Autopiloten

Die Raymarine T150 und T400 Autopiloten verfügen nicht über einen GyroPlus Sensor, bieten jedoch die volle Funktionalität des Raymarine Steueralgorythmus ohne AST.

ST290 Systemdaten

Der Autopilot nutzt folgende ST290 Systeminformationen:

- Windinformationen zur Windsteuerung.
- Wegpunktinformationen zur Wegpunktsteuerung.
- Geschwindigkeitsinformationen für die optimale Steuerung.
- Kurs über Grund (COG) zur verbesserten Kompassteuerung.

Sie können den Autopilot mit jedem Navigator (GPS/Loran) oder Windinstrument, welche National Marine Electronics Association (NMEA) 0183 Daten senden, verwenden.

1.3 Sicherheitshinweise

Setup Anforderungen

WARNUNG:
Die Werkseinstellungen der Autopiloten sind darauf ausgerichtet, zufriedenstellende Leistungen für die meisten Boote zu liefern. Für die volle Entfaltung der Leistungsfähigkeit auf Ihrem Boot muss eine vollständige Komissionierung wie in *Abschnitt 8, Kapitel 4* beschrieben vor dem Einsatz des Autopiloten durchgeführt werden.

Navigationshilfe

WARNUNG:
Obwohl der Autopilot auf maximale Zuverlässigkeit und Genauigkeit konstruiert wurde, können dennoch viele Faktoren seine Leistungsfähigkeit beeinflussen. Daher sollte er als Navigationshilfe benutzt werden und niemals gesunden Menschenverstand und gute Seemannschaft ersetzen. Halten Sie permanent Ausguck, so dass Sie zu jeder Zeit eingreifen können.

In der Verantwortung des Skippers liegt zu jeder Zeit die Sicherheit des Bootes unter beachtung folgender Grundsätze:

- Stellen Sie sicher, dass ZU JEDER ZEIT jemand am Steuer ist, um in gefährlichen Situationen sofort reagieren zu können.
- Jedes Crewmitgleid muss den Autopilot deaktivieren können.
- Halten Sie regelmäßig Ausschau nach anderen Booten oder Hindernissen - gefährliche Situationen kommen schnell.
- Führen Sie regelmäßig Buch über die Position des Bootes mittels eines Navigators oder über Peilungen.
- Führen Sie regelmäßige Aufzeichnungen des Kurses auf Stromkarten durch.
- Vergewissern Sie sich, dass der Kurs des Autopiloten frei von Hindernissen ist.
- Planen Sie ausreichend Raum für Stromversatz - der Autopilot kann dies nicht.
- Führen Sie das Logbuch auch, wenn der Autopilot in der Wegpunktsteuerung ist. In seltenen Fällen können Navigatoren falsche Informationen liefern, der Autopilot kann dies nicht entdecken.

Kapitel 2: Autopilot Bedienung

2.1 Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt den Gebrauch des ST290 Pilot Keypad zur Bedienung von Raymarine Autopiloten mit T150, 150G, T400 und 400G Kurscomputern. Alle in diesem Kapitel beschriebenen Bedienelemente befinden sich auf dem ST290 Pilot Keypad, soweit nicht anders angegeben.

2.2 Verwendung des Pilot Keypad

Keypad Funktionen

Das Pilot Keypad ermöglicht die Bedienung des Autopiloten über Tasten. Jeder Tastendruck wird mit einem Ton quittiert. Die meisten Funktionen sind über den Druck einer Taste, manche über den gleichzeitigen Druck von zwei Tasten zugänglich.

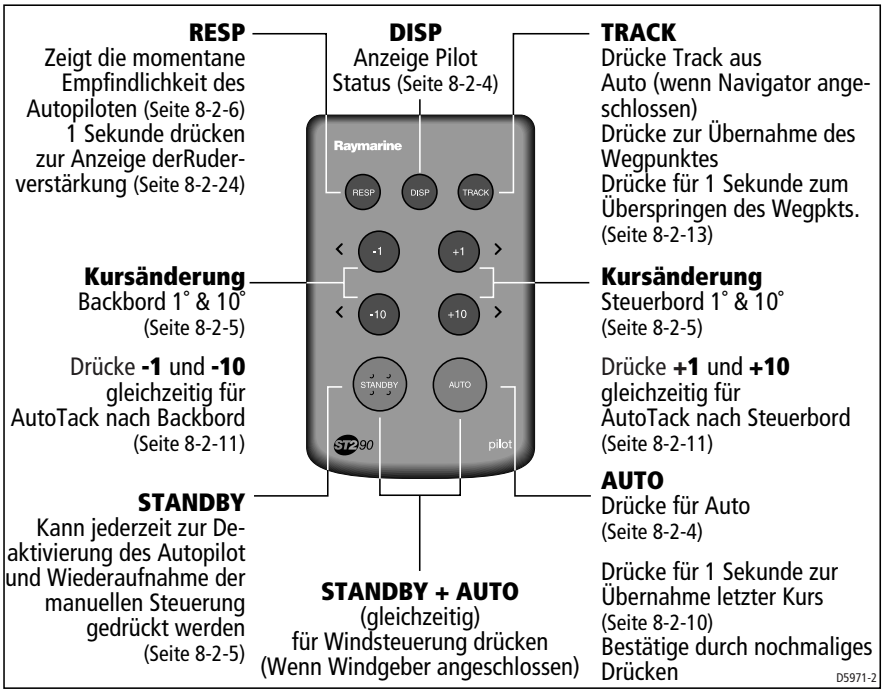


Abbildung 2-1: Pilot Keypad Bedienelemente

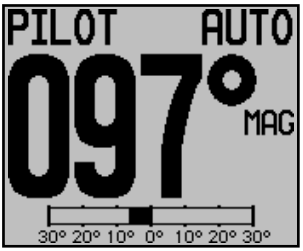
2.3 Display Gestaltung

Allgemeine Bedienung

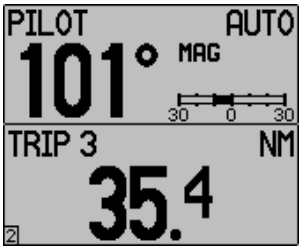
Autopilot Informationen werden am ST290 Graphik Display entweder einfach, doppelt oder vierfach angezeigt. Dies gilt für die allgemeine Bedienung und Konfiguration des Autopiloten neben anderen Eigenschaften von ST290. Sie können die Anzeige als Teil des Graphik Display User Setup (*siehe Abschnitt 7: System Setup*) konfigurieren.

Hinweis: *Steuert der Autopilot Ihr Boot und Sie möchten weitere Informationen auf dem Display sehen, empfehlen wir den Doppel- oder Vierfach-Modus, damit der Autopilot Status ständig angezeigt werden kann.*

Pilotanzeige auf einer einfachen Seite. Angezeigt wird:
- Betriebsart
- Kurs
- Kursart: MAG/TRUE
- Ruderlage (-/+ 30°) oder XTE Balken



Pilotanzeige im oberen Bereich auf einer doppelten Seite. Angezeigt wird:
- Betriebsart
- Kurs
- Kursart: MAG/TRUE
- Verkleinerte Ruderlage (-/+30°)



Pilotanzeige unten rechts auf einer vierfachen Seite. Angezeigt wird:
- Betriebsart
- Kurs
- Kursart: MAG/TRUE

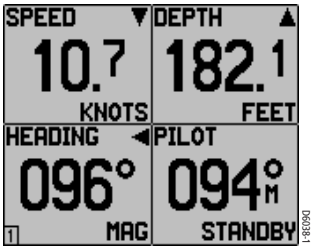


Abbildung 2-2: ST290 Display Anzeigen

Pop-Up Betriebsart

Alarm und Informationen

Autopilot Alarme, Information und zeitweilige Änderungen der Einstellungen werden als “Pop-Up” Meldung in einem Fenster vor der aktuellen Anzeige eingeblendet (Einfach-, Doppel- oder Vierfach-Seite) und geben eine Taste für eine Aktion an. Mit dieser Aktion wird das Fenster wieder ausgeblendet.

Beispiel einer Pop-Up Alarmmeldung:

Diese zeigt den Autopilot Kursalarm und als zugehörige Aktion die Taste, mit welcher der Alarm quittiert werden kann, im Vordergrund einer Vierfach-Seite.

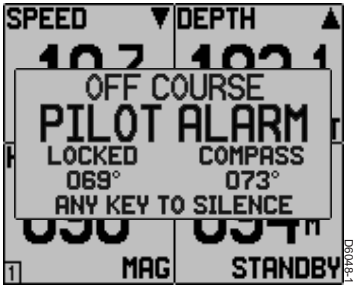


Abbildung 2-3: Pop-Up Alarmnachricht

Pilot Pop-Up Fenster

Der Autopilot Modus oder Kursänderungen können ebenfalls in einem “Pop-Up” Fenster (siehe *Abbildung 2-4*) angezeigt werden. Diese Funktion kann wie in Graphik Display User Setup (*siehe Abschnitt 7: System Setup*) beschrieben ausgewählt werden.

Beispiel einer Pop-Up Kursänderungsmeldung:

Dieses Beispiel zeigt den neuen Kurs nach einem Befehl zur Kursänderung im AUTO Modus.

Das Fenster wird für 4 Sekunden angezeigt.

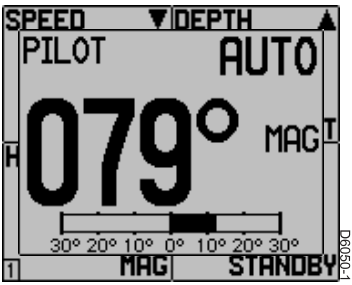


Abbildung 2-4: Pop-Up Pilot Modus

2.4 Betriebsart beim Einschalten

Nach dem Einschalten ist der Autopilot immer im Standby Modus (manuelle Steuerung).

2.5 Zugriff auf die Autopilot Seite

Autopilot Informationen werden am ST290 Graphik Display angezeigt. Auf diese Informationen können Sie mit den Tasten am Graphik Display oder am Pilot Keypad zugreifen.

Mit einem ST290 Graphik Display:

1. Drücken Sie 🗀, um ein Kapitel auszuwählen.
2. Mit 🗀 oder ∧ oder ∨ wählen Sie das PILOT Kapitel.
3. Warten Sie entweder für 5 Sekunden oder drücken Sie ⊙, um die PILOT Status Seite anzuzeigen.

Am Pilot Keypad drücken Sie die **DISP** Taste einmal. Alle ST290 Graphik Displays mit aktivem PILOT POPUP (siehe *Abschnitt 7, Kapitel 2: Allgemeine Optionen*) zeigen sofort den Status des Autopiloten in einem neuen Fenster.

2.6 Betriebsart Auto

WARNUNG:
Stellen Sie sicher, dass vor dem ersten Fahren in der Betriebsart Auto die Kommissionierung wie in *Abschnitt 8, Kapitel 4* beschrieben durchgeführt wurde.

Einschalten des Autopiloten (Auto Modus)

WARNUNG:
Autopiloten erleichtern das Fahren, sind jedoch KEINESFALLS Ersatz für gute Seemannschaft. Gehen Sie immer Wache am Ruder.

So aktivieren Sie den Autopilot:

1. Bringen Sie das Boot auf den gewünschten Kurs.
2. Drücken Sie **AUTO**. Der Autopilot übernimmt diesen Kurs als Steuerkurs und hält ihn (locked heading).
3. Die PILOT Anzeige am ST290 Graphik Display zeigt den Autopilot Status und den Steuerkurs. Das Display in *Abbildung 2-5* zeigt den das Boot steuernden Autopilot bei einem Steuerkurs von 097º.

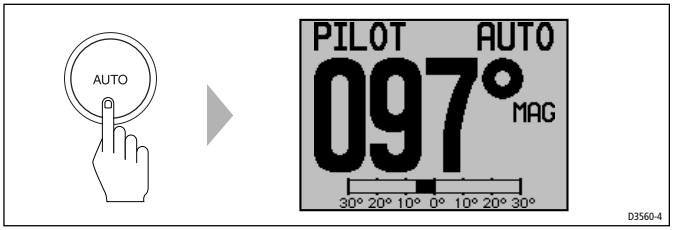


Abbildung 2-5: Einschalten des Autopiloten

Ausschalten des Autopilot (Standby Modus)

Zum Deaktivieren des Autopilot drücken Sie **STANDBY**:

- Im Standby Modus zeigt das Display den aktuellen Kurs.
- Der letzte Steuerkurs ist gespeichert und kann wieder aufgerufen werden.

Zu jeder Zeit gelangen Sie über STANDBY zur manuellen Steuerung.

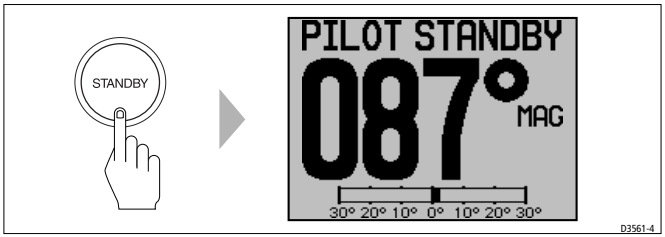


Abbildung 2-6: Ausschalten des Autopiloten

Kursänderungen im Auto Modus

Im Auto Modus ändern Sie mit **-1** und **-10** (backbord) und **+1** und **+10** (steuerbord) den Steuerkurs in 1° oder 10° Schritten. Beispiel: Drücken Sie dreimal **-10**, um den Kurs 30° nach backbord zu ändern.

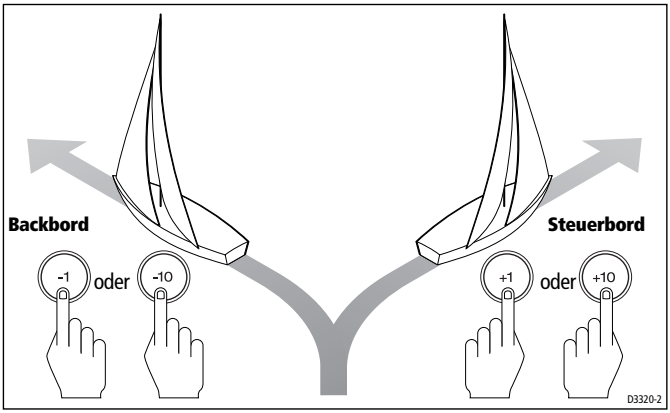


Abbildung 2-7: Kursänderungen im AUTO Modus

Einstellen der Autopilot Empfindlichkeit

Sie können die Leistung der Raymarine Autopilot Systeme durch ändern der Empfindlichkeit (Response) beeinflussen. In aller Regel ist dies die einzige Möglichkeit der Einflussnahme im normalen Betrieb.

Die Empfindlichkeit regelt die Relation zwischen Kursgenauigkeit und Aktivität des Ruders / Antriebs.

Sie können die Empfindlichkeit beim Einschalten in der Grundkalibrierung oder Erweiterten Kalibrierung (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 14*) als Standardwert festlegen.

Im täglichen Betrieb können Sie die Empfindlichkeit **zeitweilig** besonderen Anforderungen / Seebedingungen anpassen.

150G & 400G Autopiloten

150G und 400G Autopilot Systeme haben neun Empfindlichkeitsstufen:

Level 1 erlaubt nur geringe Aktivität des Autopiloten (spart Strom) und führt zu kurzfristigen Kursabweichungen.

Level 4 bis 6 bieten gute Kursstabilität bei geringen Kursabweichungen unter normalen Bedingungen.

Level 9 führt zu höchstmöglicher Kursstabilität bei starker Ruderaktivität, kann jedoch zu einer rauhen Fahrt bei stark bewegter See führen.

Wählen Sie die Empfindlichkeitsstufe um so höher, je genauer der Kurs gehalten werden soll (z.B. in engen Fahrwassern). Soll das Ruder nur mi-

nimal bewegt werden, um Batteriekapazität zu sparen, wählen Sie eine kleine Stufe.

Zeitweilige Änderungen der Empfindlichkeit

Unter Beachtung obiger Fakten ändern Sie die Empfindlichkeitsstufen bei 150G und 400G Autopiloten wie folgt:

1. Wählen Sie die RESPONSE Anzeige durch drücken von **RESP**.

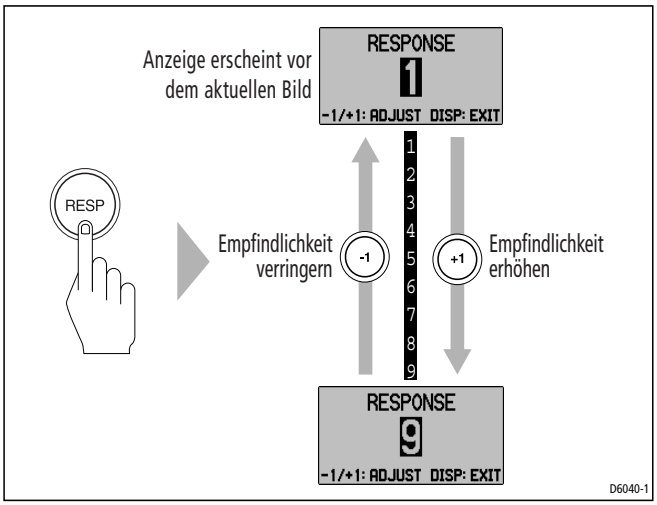


Abbildung 2-8: Durchführen zeitweiliger Empfindlichkeitsänderungen bei 150G/400G

2. Drücken Sie **-1** oder **+1** zum Ändern der Empfindlichkeitsstufe.
3. Drücken Sie **DISP** oder warten Sie 10 Sekunden, um zur vorherigen Anzeige zurückzukehren.

Hinweis: *Die zeitweiligen Änderungen der Empfindlichkeit gehen nach jedem Ausschalten des Systems verloren. DAUERHAFTE Änderungen werden in der Grundkalibrierung (sieheAbschnitt 8, Kapitel 4, Seite 15) oder Erweiterten Kalibrierung (siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 14) durchgeführt.*

T150 & T400 Autopiloten

T150 und T400 (nicht-GyroPlus) Autopilot Systeme haben drei Empfindlichkeitsstufen:

Level 1 - AutoSeastate ein (Automatic Deadband):

- Der Autopilot ignoriert weitestgehend periodische Bootsbewegungen und reagiert nur auf tatsächliche Kursänderungen.
- Bietet den besten Kompromiss aus Leistungsaufnahme und Kursstabilität.

Level 2 - AutoSeastate aus (minimales Deadband):

- Ergibt hohe Kursstabilität.
- Erhöhte Leistungsaufnahme und Aktivität des Antriebs.

Level 3 - AutoSeastate aus und Dämpfung des Gierens durch Gegenruder:

- Ergibt höchste Kursstabilität durch Dämpfung des Gierens mittels Gegenruder (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 5*).

Zeitweilige Änderungen der Empfindlichkeit

Unter Beachtung obiger Fakten ändern Sie die Empfindlichkeitsstufen bei T150 und T400 Autopiloten wie folgt:

1. Wählen Sie die RESPONSE Anzeige durch drücken von **RESP**.
2. Drücken Sie **-1** oder **+1** zum Ändern der Empfindlichkeitsstufe.
3. Drücken Sie **DISP** oder warten Sie 10 Sekunden, um zur vorherigen Anzeige zurückzukehren.

Hinweis: *Die zeitweiligen Änderungen der Empfindlichkeit gehen nach jedem Ausschalten des Systems verloren. DAUERHAFTE Änderungen werden in der Grundkalibrierung oder Erweiterten Kalibrierung (siehe Abschnitt 8, Kapitel 5) durchgeführt.*

Warnung Kursabweichung

Die OFF COURSE Warnung erscheint in einem Pop-Up Fenster und zeigt Steuerkurs und Aktuellen Kurs.

Abbildung 2-9: Warnung Kursabweichung

Der Autopilot zeigt die OFF COURSE Warnung, wenn das Boot um einen bestimmten Winkel* länger als 20 Sekunden vom Steuerkurs abweicht.

*** Note:** *Sie können den Winkel der Kursabweichung in der erweiterten Kalibrierung (siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 16) festlegen.*

Quittieren Sie die OFF COURSE Warnung mit **STANDBY** und steuern Sie von Hand:

- Unter Segeln prüfen Sie, ob gegebenenfalls zuviel Segel gesetzt ist, oder die Segel schlecht getrimmt sind. Guter Segeltrimm führt zu hoher Kursstabilität.
- Auf einem Motorboot prüfen Sie die Stellung der Trimmlappen.

Hinweis: *Die Warnung wird automatisch ausgeblendet, wenn der Kurs wiederhergestellt oder geändert wird, oder wenn Sie die Betriebsart wechseln.*

Ausweichen und Rückkehr zum alten Kurs

Wenn Sie unter Autopilot fahren, können Sie einem Hindernis ausweichen und danach zum vorherigen Kurs zurückkehren.

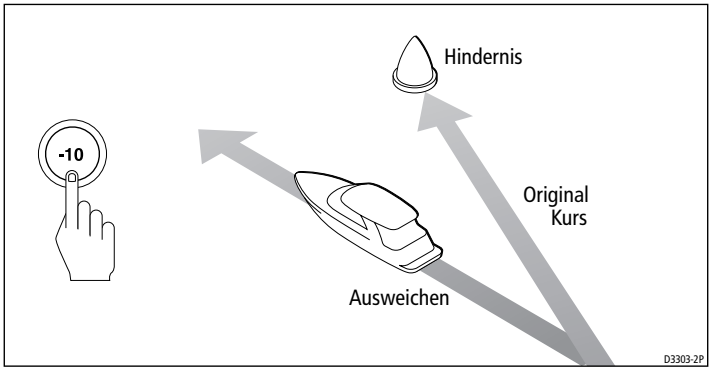


Abbildung 2-10: Ausweichen um ein Hinderniss

Einem Hindernis ausweichen (Dodging)

So weichen Sie einem Hinderniss aus:

1. Wählen Sie eine Kursänderung in die gewünschte Richtung, drücken Sie z. B. dreimal **-10**, um 30° nach backbord auszuweichen.
2. Nach umfahren des Hindernisses können Sie entweder:
   - Die Kursänderung rückgängig machen (z.B. dreimal **+10** drücken), oder

- Wie unten beschrieben zum vorherigen Steuerkurs (LAST HEADING) zurückkehren.

Rückkehr zum vorherigen Steuerkurs

Fährt das Boot im Auto Modus und Sie sind vom vorgegebenen Steuerkurs abgewichen (um beispielsweise ein Ausweichmanöver zu fahren), können Sie zum **vorherigen Steuerkurs** (der letzte für 20 Sekunden gehaltene Kurs) zurückkehren. So geht's:

1. Drücken Sie **AUTO** für 1Sekunde. Das Display blinkt und zeigt den alten Steuerkurs (LAST HEADING) für 10 Sekunden. Der Pfeil deutet auf die Richtung, in welche das Boot drehen wird.
2. Zur Übernahme dieses Kurses drücken Sie **AUTO**, solange das Display blinkt.

Hinweis: *Wenn Sie* **AUTO** *nicht drücken, solange das Display blinkt, hält der Autopilot den aktuellen Kurs.*

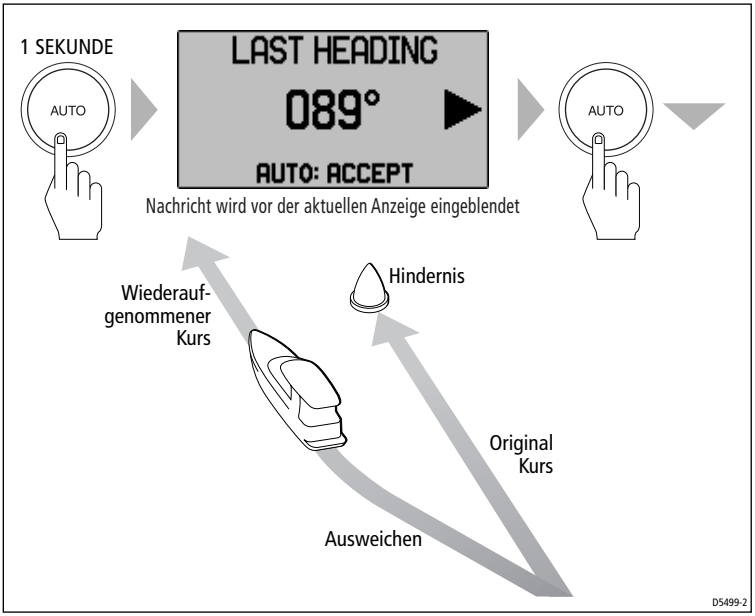


Abbildung 2-11: Rückkehr zum letzten Kurs

Sie können auch aus dem Standby Modus zum letzten Steuerkurs gelangen, indem Sie **AUTO** für 1 Sekunde drücken und nochmals mit **AUTO** die LAST HEADING Anzeige bestätigen.

Segelbootfunktionen im Auto Modus

Automatische Wende (AutoTack)

Das ST290 Pilot Keypad bietet die Möglichkeit einer Automatischen Wende (AutoTack), mit welcher das Boot um einen festen Winkel (vorgegeben sind 100°) auf den anderen Bug dreht.

Ist der Bootstyp auf SAIL BOAT eingestellt, können Sie den AutoTack Winkel in der Grundkalibrierung oder Erweiterten Kalibrierung (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 5*) ändern:

- Für AutoTack nach **backbord**: Drücken Sie **-1** und **-10** gleichzeitig.
- Für AutoTack nach **steuerbord**: Drücken Sie **+1** und **+10** gleichzeitig.

WARNUNG:
Bei größeren Kursänderungen kann sich der Trimm des Bootes nachhaltig ändern. Daher kann der Autopilot einige Zeit benötigen, um den neuen Kurs exakt zu steuern.

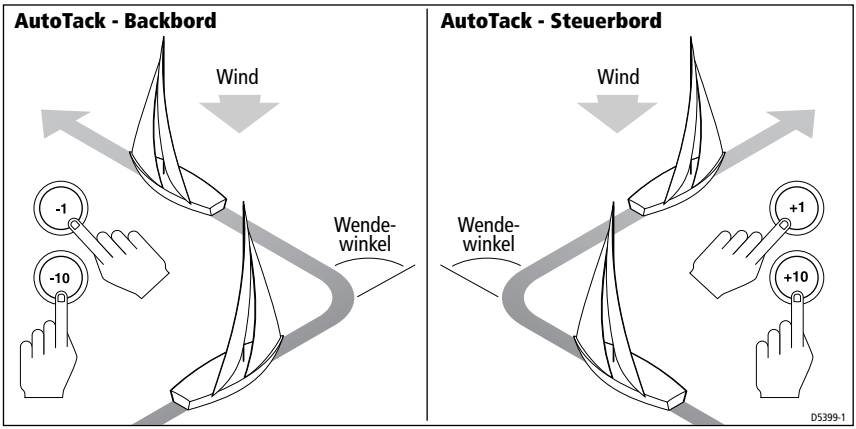


Abbildung 2-12: Automatische Wende

Vermeidung von Patenthalsen

Hinweis: *Für diese Funktion benötigt der Autopilot gültige Windinformationen.*

Die Funktion zur Vermeidung von Halsen (gybe inhibit) unterbindet AutoTack nach Lee. Sie können diese Funktion ein oder aus schalten:

- Mit Gybe Inhibit **on** können mit AutoTack nur Wenden durchgeführt werden.
- Mit Gybe Inhibit **off** können mit AutoTack Wenden und Halsen durchgeführt werden.

Hinweis: *Gybe Inhibit ist werkseitig eingeschaltet. Sie können es in der Grundkalibrierung (siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 4) oder Erweiterten Kalibrierung (siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 18) ausschalten.*

Böiger Wind

Bei böigem Wind tendiert der Kurs dazu, langsam auszuwandern, insbesondere, wenn die Segel nicht richtig getrimmt sind. Mit den richtigen Maßnahmen wird der Autopilot jedoch auch bei Sturmstärke das Boot vernünftig steuern.

So verbessern Sie die Kursstabilität:

- Verbessern Sie den Segeltrimm.
- Vermeiden Sie zu starke Krängung des Bootes.
- Setzen Sie den Traveller nach Lee, um mit weniger Lage und geringerem Ruderdruck zu fahren.
- Reffen Sie das Groß etwas früher.

Bei starkem Wind und hoher See:

- Vermeiden Sie segeln „platt vorm Laken“ (Wind genau von achtern).
- Steuern Sie idealerweise einen Kurs 30° höher als achterlich.

In sehr schweren Bedingungen segeln Sie gegebenenfalls ohne Groß nur mit Vorsegel.

2.7 Wegpunktsteuerung (Track Modus)

Bei der Wegpunktsteuerung (Track Modus) fährt der Autopilot die an einem Navigator festgelegte Strecke zwischen zwei Wegpunkten ab. Der Autopilot automatisch führt alle notwendigen Kursänderungen durch, um Versatz durch Strom und Abdrift auszugleichen.

Auswahl der Wegpunktsteuerung

WARNUNG:
Bei der Auswahl des Track Modus bringt der Autopilot das Boot auf die berechnete Strecke zwischen den Wegpunkten. Je näher das Boot sich an der berechneten Strecke befindet, desto geringer fallen die notwendigen Kursänderungen aus. Es ist gute seemannschaftliche Praxis, das Boot zur Vermeidung allzu starker Kursänderungen vor Einschalten des Track Modus möglichst nah an die gewünschte Strecke heranzufahren.

So wählen Sie den Track Modus:

1. Der Autopilot ist im Auto Modus.
2. Drücken Sie **TRACK** für den Track Modus.
3. Warten Sie auf die Anzeige der Wegpunktmeldung. In der Anzeige sehen Sie den Kurs zum nächsten Wegpunkt sowie die Richtung, in welche das Boot drehen wird.
4. Prüfen Sie, dass die Kursänderung sicher durchgeführt werden kann.
5. Drücken Sie **TRACK**. Nun geschieht Folgendes:
   - Der Autopilot dreht das Boot kontrolliert auf den neuen Kurs.
   - In der Anzeige sehen Sie den Kurs, der gesteuert wird, um auf den Streckenabschnitt zwischen den Wegpunkten zu gelangen.

Hinweis: *Je näher der gesteuerte Kurs an der Peilung zwischen den Wegpunkten liegt und je geringer der lotrechte Versatz zum Streckenabschnitt (XTE) ist, wenn Sie* **TRACK** drücken*, desto schneller bringt der Autopilot das Boot auf den neuen Kurs. Ist das Boot mehr als 0,3 Seemeilen vom Streckenabschnitt versetzt, erscheint die Large Cross Track Error (großer Kursversatz) Warnung.*

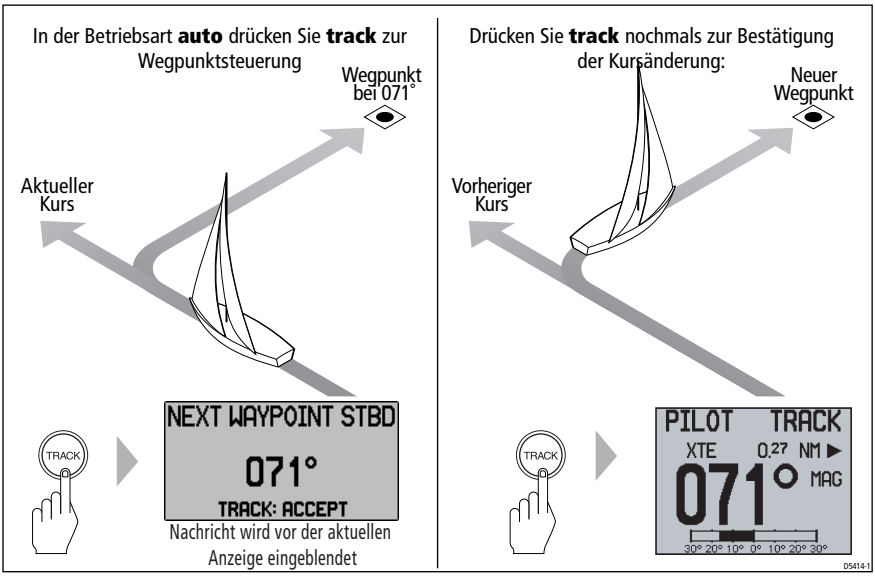


Abbildung 2-13: Automatische Wegpunktumschaltung

Verlassen der Wegpunktsteuerung

Verlassen Sie den Track Modus entweder durch:

- Drücken von **AUTO** zur Rückkehr in den Auto Modus, oder
- Drücken von **STANDBY** zur manuellen Steuerung im Standby Modus.

Kursversatz (XTE)

Der Kursversatz (Cross track error, XTE) ist der lotrechte Abstand der aktuellen Position vom geplanten Streckenabschnitt. Der Autopilot erhält die XTE Information von einem Navigationssystem, um das Boot wieder auf den richtigen Kurs zu bringen.

Ist der Kursversatz größer als 0,3 Seemeilen, erscheint die Large XTE Meldung. Das Display zeigt, wie weit Sie sich backbord oder steuerbord vom Streckenabschnitt befinden und in welche Richtung gesteuert werden muss, um zurück auf den Streckenabschnitt zu gelangen.

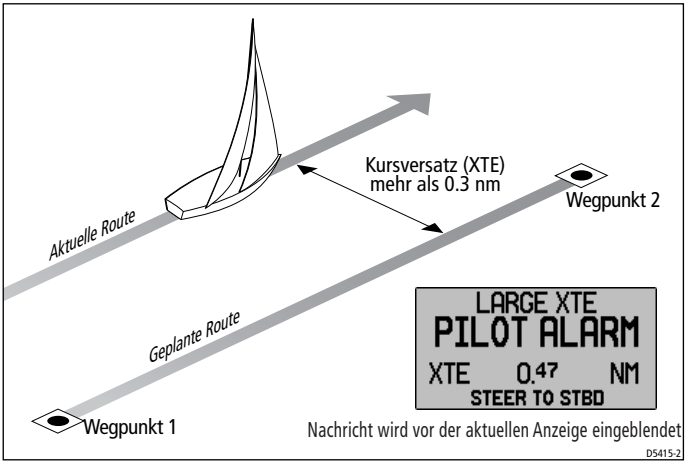


Abbildung 2-14: Großer Kursversatz

Kompensation des Tidenstroms

Unter den meisten Bedingungen bleibt der Autopilot auf Kurs mit Abweichungen von ±0.05 nm (100 m) zum Streckenabschnitt oder weniger. Dazu berücksichtigt der Autopilot die Geschwindigkeit des Bootes bei Kursänderungen für optimale Kursstabilität.

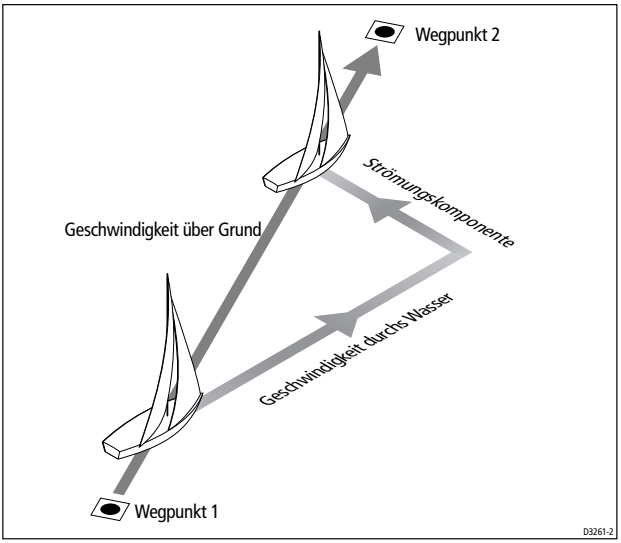


Abbildung 2-15: Kompensation des Tidenstroms

Dazu nutzt der Autopilot in folgender Reihenfolge:

- Die Logge (Geschwindigkeit durchs Wasser).
- Die Geschwindigkeit über Grund (SOG), wenn die Logge keine Daten liefert.
- Die in der Erweiterten Kalibrierung angegebene Marschgeschwindigkeit (cruise speed, siehe *Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 19*), wenn weder Daten von der Logge noch die SOG vorliegen.

Ankunft am Wegpunkt und Weiterfahrt

Hinweis: *Die Wegpunktweiterschaltung funktioniert nur, wenn vom Navigator der gültige Kurs zum und Name des nächsten Wegpunktes empfangen werden.*

Bei Ankunft am Wegpunkt zeigt das Display die NEXT WAYPOINT Anzeige und ein Alarm ertönt. Angezeigt wird der neue Kurs auf den Wegpunkt und die Richtung, in welche das Boot drehen wird.

- Wenn die Kursänderung sicher ist, drücken Sie **TRACK** zum Bestätigen. Der Autopilot dreht das Boot und der Alarm erlischt.
- Wenn Sie nicht **TRACK** drücken, hält das Boot den aktuellen Kurs. Drücken von **AUTO** oder **STANDBY** beendet den Alarm und den Track Modus.

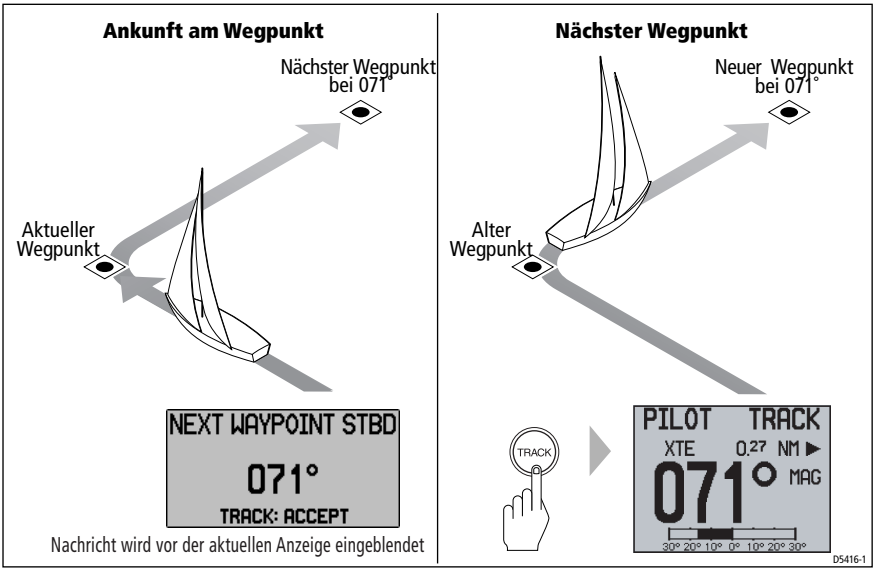


Abbildung 2-16: Ankunft am Wegpunkt und Weiterfahrt

Mann über Bord (MOB) Funktion

Viele Navigatoren verfügen über eine Mann über Bord Funktion. Wird MOB aktiviert, wird gleichzeitig die Position gespeichert und an den Autopilot als neuer Wegpunkt gesendet. Der Autopilot erkennt dies und über die Wegpunktanzeige kann nun die MOB Position angesteuert werden.

Überspringen eines Wegpunktes – nur SeaTalk Navigatoren

WARNUNG:
Beim Überspringen wird direkt der nächste Wegpunkt angesteuert. Prüfen Sie also vorher unbedingt Ihre Navigation.

Wenn Sie den nächsten Wegpunkt **vor** Erreichen des aktuellen Wegpunktes ansteuern möchten, können Sie diesen durch drücken von **TRACK** für 1 Sekunde überspringen. Im Display sehen Sie die Daten für den nächsten Wegpunkt. Ist die Kursänderung sicher, drücken Sie **TRACK**, um den nächsten Wegpunkt anzusteuern.

Anzeige Route beendet

Haben Sie den letzten Wegpunkt in einer Route erreicht, erscheint entweder die Meldung NO DATA oder ROUTE COMPLETE.

In diesem Fall:

- Drücken Sie **AUTO**, um den anliegenden Kurs beizubehalten, oder
- Drücken Sie **STANDBY** zur Steuerung per Hand.

Drücken Sie gar nichts, hält der Autopilot den aktuellen Kurs und die Meldung NO DATA oder ROUTE COMPLETE bleibt in der Anzeige.

Ausweichen in der Wegpunktsteuerung

Ist der Autopilot im Track Modus, haben Sie trotzdem die volle Kontrolle mit dem Keypad.

Einleiten des Ausweichens

Im Track Modus können Sie über die Kurstasten (**-1**, **+1**, **-10** oder **+10**) Änderungen am Kurs vornehmen.

Beenden des Ausweichens

Ist das Ausweichen abgeschlossen, beenden Sie das Manöver durch Kurskorrekturen in die entgegengesetzte Richtung.

Sicherheit in der Wegpunktsteuerung

WARNUNG:
Obwohl der Track Modus hohe Kursstabilität auch bei komplexen navigatorischen Anforderungen bietet, bleibt es in der Verantwortung des Skippers, zu jeder Zeit die Sicherheit des Bootes durch vorsichtige Navigation und häufiges Plotten der Position zu gewährleisten.

Segeln im Track Modus unterstützt eine präzise Navigation und erleichtert den Ausgleich von Versatz durch Strom und Abdrift. Trotzdem **MUSS** der Kurs ständig überwacht und aufgezeichnet werden.

Bestätigen der Position am Anfang der Fahrt

Prüfen Sie am Anfang der Fahrt immer die vom GPS gegebene Position anhand eines einfach zu identifizierenden Objektes. Prüfen Sie Positionsfehler und korrigieren Sie diese.

Überprüfen der berechneten Position

Vergleichen Sie ständig die berechnete Position mit der über Kurs und Entfernung gekoppelten Position.

Aufzeichnen der Position

In offenen Gewässern plotten Sie die Position jede Stunde.

In engen Gewässern oder nahe Gefahrenstellen sollten Sie die Position häufiger aufzeichnen.

2.8 Windsteuerung – nur Segelboote

Einleitung

Hinweis: *Zur Windsteuerung (Wind Modus) muss der Autopilot gültige Windinformationen empfangen.*

Im Wind Modus hält der Autopilot das Boot in einem festen Winkel zum einfallenden Wind und nutzt dabei Daten des Wind- und Kompassensors.

Bei Änderungen des Windwinkels justiert der Autopilot den Steuerkurs, um den vorgegebenen Windwinkel zu halten.

Wahrer und Scheinbarer Wind

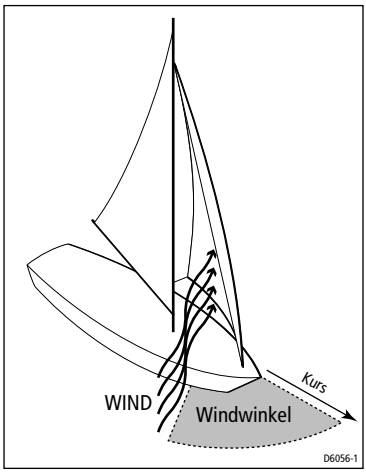
Im WIND VANE Modus können die T150, 150G, T400 und 400G Autopiloten den Kurs halten nach entweder dem:

- **Scheinbaren Wind**, der Autopilot steuert nach dem scheinbaren Windeinfallswinkel,
  oder
- **Wahren Wind**, der Autopilot steuert nach dem wahren Windeinfallswinkel.

Sie können den werkseitig eingestellten scheinbaren Wind in der Grundkalibrierung oder Erweiterten Kalibrierung (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 17*) ändern.

Windtrimm

Im Wind Modus nutz der Autopilot WindTrim zum Ausgleich von Turbulenzen und kurzen Winddrehern. Dies gewährleistet ruhige und genaue Steuerung bei minimalem Leistungsverbrauch. Sie können die WINDTRIM RESPONSE Stufe in der Grundkalibrierung oder Erweiterten Kalibrierung (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 19*) anpassen, um das Antwortverhalten des Autopiloten auf Winddreher festzulegen. Höhere Werte führen zu größerer Empfindlichkeit auf Winddreher.



Auswählen der Windsteuerung

So wählen Sie den Wind Modus aus dem Standby oder Auto Modus:

1. Halten Sie Kurs auf dem gewünschten Windeinfallswinkel.
2. Drücken Sie **STANDBY** und **AUTO** gelichzeitig zur Aktivierung des Wind Modus. Das Display zeigt den Steuerkurs, Windwinkel und Windtyp (scheinbar / wahr).

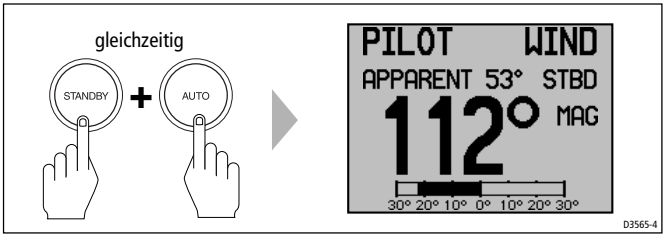


Abbildung 2-17: Auswahl der Windsteuerung

Im Wind Modus:

- Das Display zeigt den Steuerkurs, Windwinkel und Windtyp (scheinbar / wahr).
- Der Autopilot fixiert den Kurs auf den Windwinkel.

Wechselt der Autopilot nicht in den Wind Modus, werden keine gültigen Winddaten empfangen. Prüfen Sie das Instrument und die Verbindungen.

Beenden der Windsteuerung

Zum Verlassen des Wind Modus drücken Sie:
AUTO zur Rückkehr in den Auto Modus, oder
STANDBY zur Steuerung des Bootes per Hand.

Festlegen des Windeinfallswinkels

Sie können den Windwinkel mit den **-1**, **+1**, **-10** und **+10** Tasten einstellen.

Wollen Sie beispielsweise auf steuerbord Bug 10° anluven, drücken Sie **-10,** um das Boot 10° nach backbord zu drehen. der eingestellte Windwinkel und Steuerkurs ändert sich ebenfalls um 10°.

Der Autopilot geht auf den neuen Kurs und hält nun den neu eingestellten Windwinkel.

Hinweis: *Da das Drehen des Bugs auch das Verhältniss zwischen wahrem und scheinbarem Wind beeinflusst, sollten auf diese Art nur kleinere Änderungen vorgenommen werden. Für größere Änderungen wechseln Sie zunächst in den Standby Modus, steuern Sie den neuen Kurs und wechseln dann wieder in den Wind Modus.*

Ausweichen im Wind Modus

Auch im Wind Modus haben Sie über das Keypad die volle Kontrolle über den Autopiloten.

Einleiten des Ausweichens

Im Wind Modus führen Sie Ausweichmanöver über die Kurstasten (**-1**, **+1**, **-10** oder **+10**) durch. Der Autopilot passt den Steuerkurs und den Windwinkel an.

Beenden des Ausweichens

Nach dem Ausweichen führen Sie die gleiche Kursänderung in umgekehrter Richtung durch.

Warnung Winddreher

Stellt der Autopilot eine anhaltende Winddrehung von mehr als 15° fest, erscheint der WINDSHIFT Alarm (*Abbildung 2-18*):

- Zum Quittieren des Alarms verwerfen Sie den bestehenden Windwinkel und übernehmen den neuen Kurs durch Druck einer beliebigen Taste am ST290 Graphik Display.
- Zum Quittieren des Alarms und halten des Kurses:
  - Stellen Sie den Windwinkel mit den **-1**, **+1**, **-10** und **+10** Tasten ein, oder
  - Drücken Sie **STANDBY** zur manuellen Steuerung. Steuern Sie den neuen Kurs, und drücken Sie **STANDBY** und **AUTO** gleichzeitig zur Reaktivierung des Wind Modus.

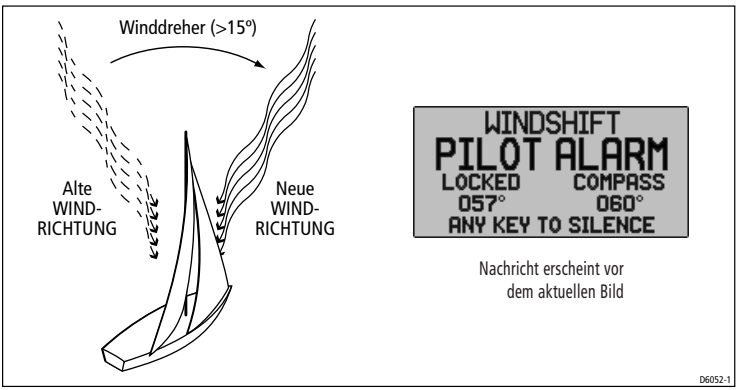


Figure 2-18:Winddreher Alarm

Automatische Wende in der Windsteuerung

Hinweis: *Bei AutoTack im Wind Modus ist es besonders wichtig, dass die Vorausrichtung der Windfahne korrekt eingestellt ist.*

Bei AutoTack im Wind Modus wendet das Boot mit dem eingestellten Wendewinkel auf den anderen Bug.

- Für AutoTack nach **backbord**: Drücken Sie **-1** und **-10** gleichzeitig.
- Für AutoTack nach **steuerbord**: Drücken Sie **+1** und **+10** gleichzeitig.

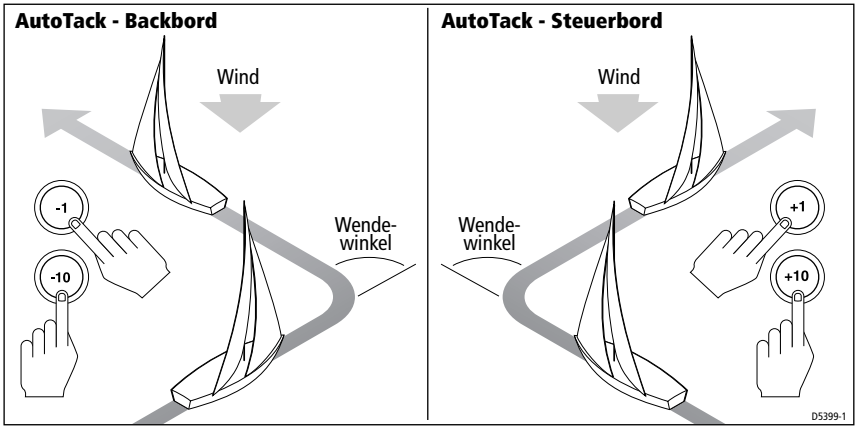


Abbildung 2-19: Automatische Wende (AutoTack)

Hinweis: *Ist der Bootstyp auf* SAIL BOAT *eingestellt, können Sie den AutoTack Winkel in der Grundkalibrierung oder Erweiterten Kalibrierung (siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 17) ändern.*

Hinweise zur Windsteuerung

- Trimmen Sie Ihre Segel sorgfältig, um mit möglichst wenig Ruderlage zu fahren.
- Reffen Sie Vor- und Großsegel etwas früher als sonst.
- Im Wind Modus reagiert der Autopilot auf mittelfristige Windänderungen, kurze Dreher oder Böen werden nicht ausgeglichen.
- Bei unbeständigen und böigen Bedingungen unter der Küste oder auf Binnengewässern läuft man mit etwas weniger Höhe besser, da Winddreher so besser ausgeglichen werden können.

2.9 Einstellen der Ruderverstärkung

WARNUNG:

1. Falsche Einstellung der Ruderverstärkung bei Gleitern führt zu schlechtem Steuerverhalten und kann gefährliche Situationen zur Folge haben.

2. Wenn Sie die Ruderverstärkung bei einem 150G oder 400G Autopilot ändern, müssen Sie auch das Gegenruder anpassen.

Hinweis: *Obwohl die Ruderverstärkung bei allen Systemen vorhanden ist, sollte sie bei 150G oder 400G Autopilot Systemen nach Abschluss von AutoLearn nicht mehr verändert werden (siehe Abschnitt 8, Kapitel 4.3).*

Bei T150 und T400 (nicht-GyroPlus) Systemen kann über die Ruderverstärkung die Steuercharakteristik des Autopilot beeinflusst werden. Die Ruderverstärkung gibt an, wieviel Ruderlage der Autopilot zur Kursänderung gibt (siehe *Abbildung 2-20*):

- Bei **richtiger** Einstellung wird eine geschmeidige Kurve mit einem Übersteuern kleiner 5° gefahren.
- Bei **zu hoher** Ruderverstärkung macht sich ein deutliches Übersteuern bemerkbar (**A**).
- Bei **zu Geringer** Ruderverstärkung geschehen Kursänderung quälend langsam, ein Übersteuern findet nicht statt (**B**).

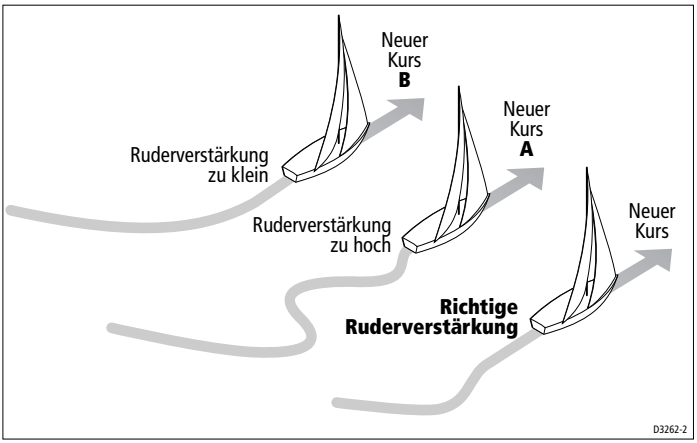


Abbildung 2-20: Auswirkungen falscher Ruderverstärkungen

Hinweis: *Siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 11 zur vollständigen Erklärung der Ruderverstärkung und deren Einstellung.*

Wenn notwendig führen Sie **zeitweilige** Änderungen der Ruderverstärkung wie folgt durch:

1. Drücken Sie **RESP** für **1 Sekunde**, um die Ruderverstärkung (RUDDER GAIN) anzuzeigen:
2. Drücken Sie **-1** oder **+1** zum Ändern der Ruderverstärkung.
3. Drücken Sie **DISP** oder warten Sie 10 Sekunden.

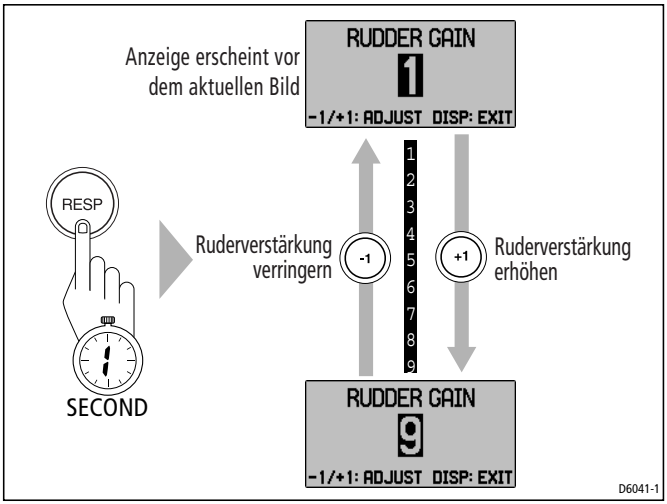


Abbildung 2-21: Einstellen der Ruderverstärkung

Hinweis: *Die zeitweiligen Änderungen der Ruderverstärkung gehen nach jedem Ausschalten des Systems verloren. DAUERHAFTE Änderungen werden in der Grundkalibrierung oder Erweiterten Kalibrierung (siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 11) durchgeführt.*

Kapitel 3: Autopilot Fehlersuche

3.1 Einleitung

Alle Raymarine Produkte sind auf lange Jahre störungsfreien Betriebes konzipiert. Vor dem Versand durchläuft jedes Gerät eine mehrstufige Qualitätssicherung.

Dieses Kapitel gibt Informationen zur Identifikation von Problemen beim Autopiloten und zur Interpretation von Alarmen, sowie zur Produktunterstützung.

Tritt ein Problem mit Ihrem Autopiloten auf, identifizieren Sie dieses mit der Tabelle weiter unten. Können Sie mit den dortigen Vorschlägen das Problem nicht lösen, lesen Sie die Informationen zur Produktunterstützung.

Service und Sicherheit

- Raymarine Geräte sollten nur von autorisierten Raymarine Servicetechnikern repariert werden. Sie können sicherstellen, dass die verwendeten Ersatzteile die Leistung nicht beeinträchtigen. In Raymarine Geräten gibt es keine Teile, die vom Bediener getauscht werden können.
- In einigen Geräten ist Hochspannung, arbeiten Sie nicht mit Kabeln oder Verbindungen bei anliegender Spannung.
- Alle eingeschalteten Geräten verursachen elektromagnetische Felder. Dadurch können verschiedene Geräte aufeinander reagieren und die Funktion gestört werden. Um diese Effekte zu minimieren und die beste Leistung zu erhalten, finden Sie in jedem Raymarine Handbuch Richtlinien zur Installation. Damit wird die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) unter den verschiedenen Geräten optimiert.
- Berichten Sie EMV-bezogene Probleme Ihrem nächsten Raymarine Fachhändler, wir nutzen diese Informationen, um unseren Qualitätsstandard weiter zu erhöhen.
- In manchen Installationen können externe Einflüsse nicht vermieden werden. Dadurch werden die Geräte nicht beschädigt, jedoch können Fehlfunktionen auftreten.
- Schalten Sie immer zunächst die Spannungsversorgung ab, bevor Sie an Raymarine Geräten arbeiten.

3.2 Störungsbeseitigung

Fehler	Mögliche Ursache	Maßnahme
Ruderlageanzeige bewegt sich entgegengesetzt zum Ruder.	Anschlüsse vom Ruderlagesensor sind verpolt.	Vertauschen Sie das rote und grüne Kabel des Ruderlagesensors am Kurscomputer.
Angezeigter Kurs stimmt nicht mit dem Magnetkompass überein.	Kompass ist nicht kalibriert.	Führen Sie die Ausrichtung und den Ausgleich der Abweichung durch.
Der Autopilot kommuniziert nicht mit anderen SeaTalk Instrumenten.	Ein SeaTalk Kabel ist unterbrochen oder die SeaTalk Sicherung hat ausgelöst.	Prüfen Sie die SeaTalk Kabel auf Anschluss und Unversehrtheit. Ersetzen Sie die SeaTalk Sicherung im Kurscomputer.
Wegpunktinformation werden nicht empfangen.	Der Navigator sendet nicht die benötigten Daten.	Prüfen Sie den Navigator. Prüfen Sie die Verdrahtung zwischen Navigator und Autopilot System. Prüfen Sie bei NMEA Navigatoren, ob der Ausgang aktiviert ist.
Bei konstantem Kurs im Standby Modus ändert sich der Kurs des Autopiloten kontinuierlich.	Es können Störungen in der Nähe des Kompasses vorhanden sein.	Prüfen Sie, dass keine elektrischen, magnetischen oder metallischen Objekte in der Nähe des Kompasses sind. Ändern Sie den Einbauort. Führen Sie die Ausrichtung und den Ausgleich der Abweichung durch.
	Der Kompass könnte defekt sein.	Rufen Sie einen Raymarine Service Händler.
Das Boot dreht langsam und benötigt lange, um auf Kurs zu kommen.	Ruderverstärkung zu gering (siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 11).	Führen Sie AutoLearn durch oder erhöhen Sie die Einstellung.
Das Boot übersteuert bei Kurswechseln.	Ruderverstärkung zu hoch (siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 11).	Führen Sie AutoLearn durch oder vermindern Sie die Einstellung,
Der Autopilot scheint im Track Modus instabil zu sein, oder der Kurs wird nur ungenau gehalten.	Der Strom ist größer als 35% der Bootsgeschwindigkeit und es ist keine Logge über SeaTalk angeschlossen.	Ändern Sie die CRUISE SPEED Einstellung in der Erweiterten Kalibrierung auf die Marschgeschwindigkeit (siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 19).

Fehler	Mögliche Ursache	Maßnahme
Der Autopilot scheint auf nördlichen Kursen in der nördlichen Hemisphäre (oder südlichen Kursen in der südlichen Hemisphäre) instabil zu steuern.	Nord/Süd Kurskorrektur (AutoAdapt) ist nicht aktiv [betrifft nicht 150G/400G Systeme.].	Aktivieren Sie die Nord/Süd Kurskorrektur (AutoAdapt) (siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 20).
Der Autopilot steuert nicht automatisch auf den nächsten Wegpunkt.	Die Information Peilung zum Wegpunkt wird vom Navigator nicht empfangen.	Prüfen Sie den Navigator. Bei NMEA Navigatoren prüfen Sie, ob die korrekten Datensätze am Navigator eingestellt sind.
Sie können nicht in den Seatrial Kalibrierungs-Modus wechseln.	Seatrial Calibration Lock ist aktiviert.	Schalten Sie den Kalibrierungsschutz in der Erweiterten Kalibrierung aus (siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 9).

3.3 Autopilot Alarmmeldungen

Entdeckt der Autopilot einen Fehler oder einen Fehler im System, löst er eine Alarmmeldung aus.

- Bevor Sie versuchen, das Problem zu lösen, drücken Sie **STANDBY**, um den Alarm zu löschen und von Hand weiterzusteuern (sofern nicht anders angegeben).
- In manchen Situationen zeigt der Autopilot mehr als einen Alarm. Haben Sie den ersten Alarm abgehandelt, zeigt der Autopilot den nächsten.

Alarm	Ursache	Maßnahme
PILOT DISENGAGED	Möglicher Fehler im Ruderlagesensor. ODER Nur Z-Antriebe (I/O) – Sie haben manuell die Steuerung mit AutoRelease ein übernommen.	Prüfen Sie die elektrischen und mechanischen Verbindungen. Der Alarm schaltet automatisch nach 10 Sekunden ab.
CURRENT und LIMIT	Schwerer Fehler des Antriebes – Der Antrieb zieht zuviel Strom.	Prüfen Sie den Antrieb auf Störungen und die Kabel auf Kurzschlüsse. Bleibt der Fehler, wenden Sie sich an einen Raymarine Service Händler.
DRIVESTOPPED	Der Autopilot kann das Ruder nicht bewegen (dies geschieht bei zu hohem Ruderdruck, oder wenn der Ruderlagesensor über die voreingestellten Grenzen der Ruderlage hinausbewegt wurde).	Prüfen Sie Antrieb und Ruderlagesensor.
LOW BATTERY	Die Spannung ist unter einen vorgegebenen Wert gefallen.	Drücken Sie STANDBY zum Löschen des Alarms DANN Starten Sie den Motor zum Laden der Batterie.
MOT POW und SWAPPED	Die Anschlüsse des Antriebes und der Spannungsversorgung am Kurscomputer wurden vertauscht.	Schalten Sie die Spannung ab und tauschen Sie die Anschlüsse.

Alarm	Ursache	Maßnahme
NO DATA	Im Track Modus empfängt der Autopilot keine SeaTalk Navigationsdaten ODER	Prüfen Sie die Verbindung zu Kompass, Wind und Navigator.
Hinweis: Der Autopilot korrigiert den Kurs nicht mehr, sobald Daten nicht mehr anliegen.	Der Positionssensor (GPS, Decca) empfängt zu schwache Signale.	Der Alarm erlöscht, sobald der Positionssensor ausreichende Signale empfängt.
NO PILOT	Das Display empfängt keine Daten vom Kurscomputer.	Prüfen Sie die Verbindungen und, ob der Kurscomputer an ist.
RG FAIL	Fehler im GyroPlus Drehbewegungssensor.	• Bei 150G/400G Kurscomputern mit integriertem GyroPlus Sensor – rufen Sie einen Raymarine Service Händler. • Bei T150/400 Kurscomputern mit externem GyroPlus Sensor – prüfen Sie die Verbindungen, rufen Sie dann einen Raymarine Service Händler.
SEATALK und FAIL 1 oder 2	SeaTalk Datenproblem bei einem der SeaTalk Anschlüsse.	Alle SeaTalk Kabel auf festen Sitz am Kurscomputer prüfen.
PILOT CALIBRATION REQUIRED	Erscheint beim Einschalten.	Kalibrierung des Autopiloten durchführen (siehe Abschnitt 8, Kapitel 4).
DATA ERROR ALARM	NMEA XTE Wert ist ungültig oder der GPS-Empfang schwach.	Prüfen Sie, ob das Navigationssystem ein ausreichendes GPS Signal empfängt und eine gültige Position errechnet.
NO COMP	Der Kurscomputer empfängt keine Kompassdaten.	Prüfen Sie die Verbindungen der SeaTalk Kabel auf festen Sitz.
NO WIND	Der Kurscomputer empfängt keine Winddaten.	Prüfen Sie die Verbindungen der SeaTalk Kabel auf festen Sitz.
NO SPEED	Der Kurscomputer empfängt keine Geschwindigkeitsdaten	Prüfen Sie die Verbindungen der SeaTalk Kabel auf festen Sitz.

3.4 Produktunterstützung

Raymarine Produkte werden durch ein weltweites Netz an Distributoren und Autorisierten Service Händlern unterstützt. Wenn Sie Probleme mit diesem Produkt haben, wenden Sie sich an diese oder das **Raymarine Technical Services Call Center**. In *Abschnitt 5* dieses Handbuches finden Sie Näheres.

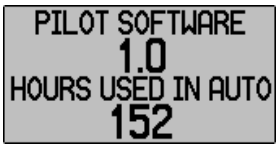
Bevor Sie den Autopilot zurücksenden, prüfen Sie zunächst, dass die Kabel der Spannungsversorgung nicht korrodiert sind und fest sitzen. Ist die Verbindung in Ordnung, lesen Sie zunächst *Kapitel 3.2 Autopilot Fehlersuche* in diesem Kapitel.

Können Sie den Fehler weder beseitigen noch finden, setzen Sie sich mit dem nächstgelegenen Raymarine Händler oder Service Center in Verbindung und geben Sie dabei folgende Daten an:

- Seriennummer des Kurscomputers (unter der Anschlussabdeckung).
- Die Softwareversion des Kurscomputers.

Folgende Abbildung zeigt, wie die Softwareinformation angezeigt wird:

- Halten Sie am Pilot Keypad **STANDBY** für 4 Sekunden
  - In der Anzeige sehen Sie die Softwareversion des Kurscomputers und die Anzahl der Stunden, die der Autopilot im Auto Modus geleistet hat.
  - Diese Information bleibt für 10 Sekunden in der Anzeige.



Nachricht erscheint vor dem aktuellen Bild

Kapitel 4: Kommissionierung des Autopiloten

4.1 Einleitung

WARNUNG:
Jedes neu eingebaute Autopilot System MUSS kommissioniert werden.

Vor Gebrauch eines neu installierten T150, 150G, T400 oder 400G Kurscomputer Autopilot Systems muss das Autopilot System in zwei Schritten kommissioniert werden.

Dockside - Prüfungen am Steg

Hierbei liegt das Boot sicher am Steg, es werden Überprüfungen am System und Grundeinstellungen vorgenommen.

Seatrial - See-Erprobung

Die See-Erprobung beinhaltet die Kompasskalibrierung und die Optimierung der Autopilot Einstellungen für Ihr Boot. Wie der Name erahnen lässt, findet dieser Teil der Inbetriebnahme auf See statt.

Kalibrierung des Piloten

Ein Teil der Kommissionierung ist die Kalibrierung (siehe *Abbildung 4-1*). Auf diese haben Sie von jedem ST290 Graphik Display mit eingeschaltetem PILOT CAL Zugriff als einzelne User Setup Kapitel mit den Überschriften PILOT BASIC CAL., PILOT SEATRIAL CAL. und PILOT ADVANCED CAL. (siehe *Abschnitt 7, Kapitel 2*). Details zur Kalibrierung des Autopiloten finden Sie in *Abschnitt 8, Kapitel 5*.

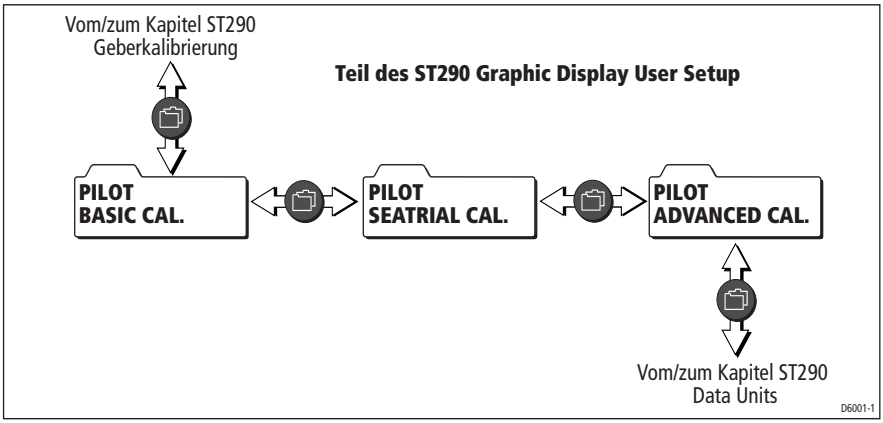


Abbildung 4-1: Überblick Kalibrierung des Autopiloten

Bedienelemente

Pilot Keypad

Das Pilot Keypad hat die Tasten: **RESP**, **DISP**, **TRACK**, **-1**, **+1**, **-10**, **+10**, **STANDBY** und **AUTO**.

Graphik Display

Das Graphik Display hat die Tasten: ▭, ▭, ∧, ∨ und ⊙.

Vorbereitung

Wählen Sie am ST290 Graphik Display die PILOTS Kapitel Status Seite.

4.2 Überprüfung am Steg

Mit dem Boot am Steg führen Sie folgende Prüfungen durch:

1. Einschalten.
2. Prüfen der Autopilot Ruderfunktion.
3. Einstellen grundsätzlicher Autopilot Parameter.

WARNUNG:
Zur sicheren Kontrolle Ihres Bootes MÜSSEN die Einstellungen am Steg vor der See-Erprobung stattfinden.

Schritt 1: Einschalten

Nach Installation des ST290 Pilot Keypad und des Autopilot Systems schalten Sie die Spannungsversorgung ein:

- Sind Pilot Keypad und Autopilot aktiv, gibt das Keypad einen Signalton.
- Nach 4 Sekunden wird PILOT STANDBY auf der Status Seite angezeigt. Prüfen Sie, ob Kurs und Ruderlage angezeigt werden.

Abbildung 4-2: Autopilot Standby Anzeige

Schritt 2: Prüfen der Ruderbewegung

Prüfen des Ruderlagesensors

WARNUNG:
Ändern Sie KEINE Anschlüsse am Autopiloten bei eingeschalteter Spannungsversorgung.

1. Drehen Sie das Rad per Hand nach steuerbord.
2. Prüfen Sie auf der PILOTS Kapitel Status Seite, ob die Ruderlageanzeige ebenfalls nach steuerbord wandert (bei einer Pinne ist dies natürlich umgekehrt). Wandert sie in die andere Richtung:
   i. Schalten Sie die Spannung ab.
   ii. Vertauschen Sie die rote und die grüne Leitung am **RUDDER** Anschluss des Kurscomputers.
   iii. Schalten Sie die Spannung wieder ein und prüfen Sie nochmals.

Prüfen der Autopilot Steuerung

1. Bringen Sie das Ruder in Mittschiffsposition, am Pilot Keypad drücken Sie **AUTO**, um in den Auto Modus zu wechseln. Die PILOTS Kapitel Status Seite zeigt AUTO.

WARNUNG:
Bevor Sie zum nächsten Schritt weitergehen, bereiten Sie sich darauf vor, STANDBY zu drücken, wenn der Pilot in die Hartlage fahren sollte.

2. Am Pilot Keypad drücken Sie **+10** einmal. Das Ruder muss sich einige Grad nach steuerbord bewegen und anhalten. Läuft das Ruder in die Hartlage, drücken Sie **sofort STANDBY**, um weitere Ruderbewegungen zu unterbinden.

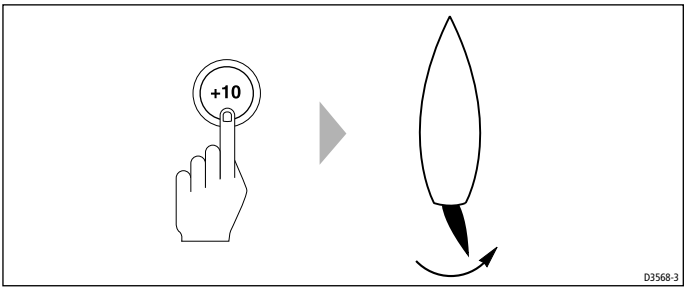


Abbildung 4-3: Prüfen der Ruderbewegung

3. Bewegt sich das Ruder nach backbord oder läuft in die Hartlage:
   i. Drücken Sie **STANDBY.**
   ii. Schalten Sie die Spannung ab.
   iii. Vertauschen Sie die **Motorkabel** am Kurscomputer.
   iv. Schalten Sie die Spannung wieder ein und prüfen Sie nochmals.

Hinweis: *Übersteuert das Ruder und muss zurücklenken oder es „zappelt" hin und her, erhöhen Sie die Ruderdämpfung wie auf Seite 9 beschrieben.*

Schritt 3: Durchführung der Grundeinstellung

Mit der Erweiterten Kalibrierung stellen Sie einige grundlegende Parameter des Autopiloten ein.

Hinweis: *Weitere Informationen zur Kalibrierung finden Sie in Abschnitt 8, Kapitel 5.5 dieses Handbuches.*

So gelangen Sie zur Kalibrierung:

1. Drücken Sie **STANDBY**, um in den Standby Modus zu gelangen.
2. Mit einem ST290 Graphik Display (*Abbildung 4-4*) wählen Sie das User Setup wie in *Abschnitt 7* beschrieben. Dann drücken Sie ▭, um zum PILOT ADVANCED CAL Setup Kapitel (siehe *Abbildung 4-5*) zu gelangen.

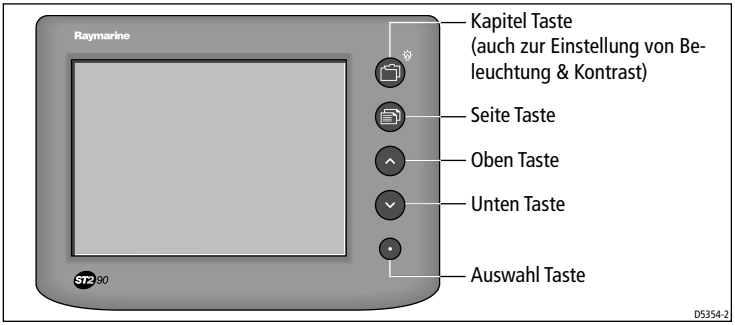


Abbildung 4-4: ST290 Graphik Display

Verwenden des Kalibrierungsmodus

In der Kalibrierung drücken Sie ▭, um zwischen den einzelnen Seiten der Kalibrierung zu wechseln, oder halten Sie ▭, um rückwärts durch die Seiten zu blättern.

Mit ∧ oder ∨ ändern Sie die einzelnen Werte der Kalibrierung.

Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie ▭. Zum Verlassen des aktuellen Kapitels und speichern der Änderungen drücken Sie ▭.

Hinweis: *Sie müssen das Kapitel Kalibrierung mit ▭ verlassen, um die Änderungen zu Speichern. Verliert das System die Spannung oder wird diese vorher abgeschaltet, gehen alle Änderungen in der Konfiguration verloren.*

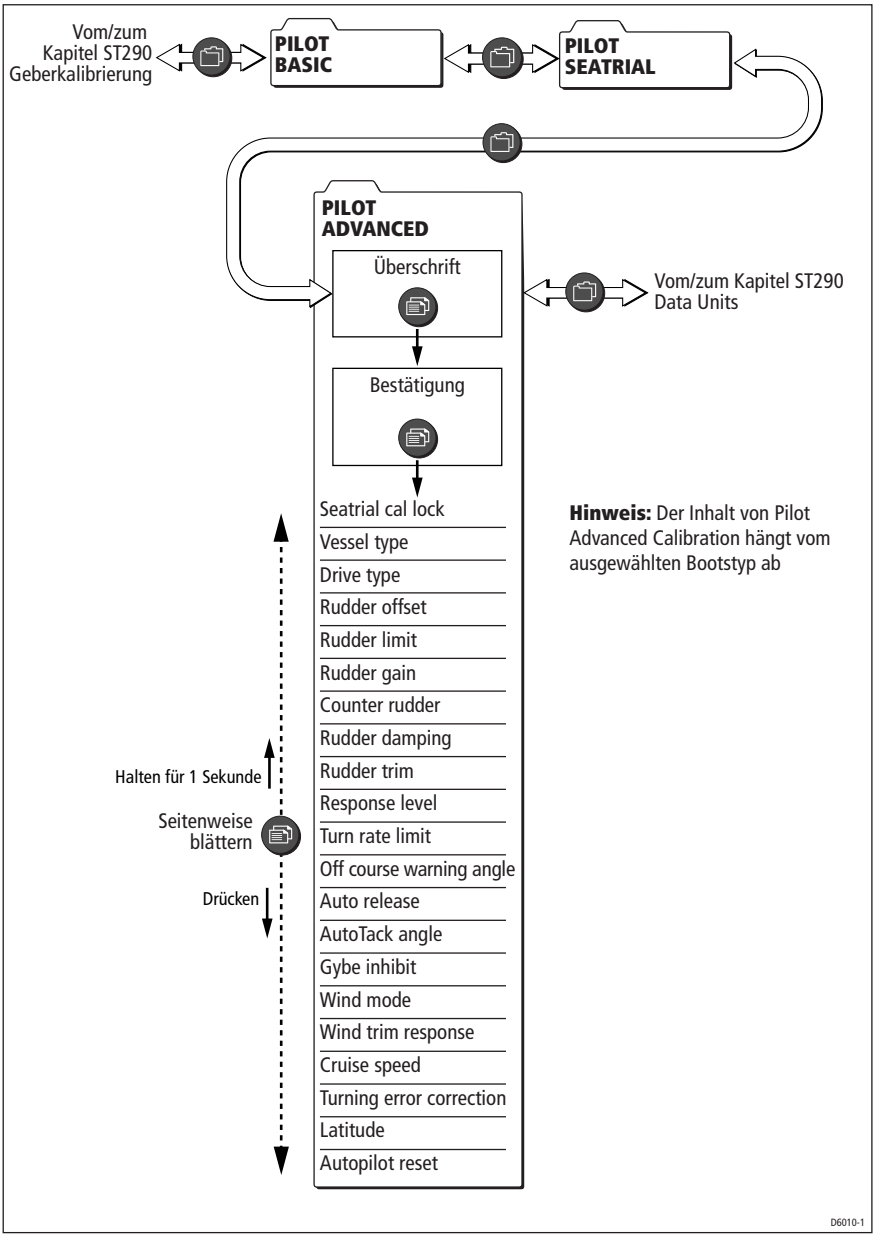
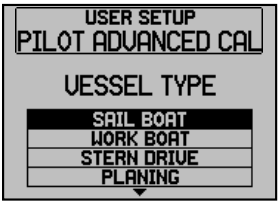


Abbildung 4-5: Erweiterter Kalibrierungsmodus Autopilot

Auswahl des Bootstyp

In der Erweiterten Kalibrierung:

1. Mit 🗐 blättern Sie zur VESSEL TYPE Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie den Bootstyp. Zur Verfügung stehen:
   SAIL BOAT - Segler.
   WORK BOAT - Arbeitsboot.
   STERN DRIVE - Gleiter mit Z-Antrieb (I/O drive / stern drive).
   PLANING - Gleiter.
   SEMI-DISPLACEMENT - Halbgleiter.
   DISPLACEMENT - Verdränger (Motorboot).



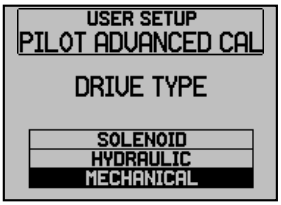
3. Drücken Sie 🗐, um zur nächsten Einstellung zu gelangen oder, um das aktuelle Kapitel zu verlassen und die Einstellungen zu speichern, drücken Sie 🗀.

Hinweis: *Wenn Sie den Bootstyp ändern, wählt der Autopilot entsprechend andere Einstellungen für die anderen Parameter. Die Tabelle in Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 23 zeigt die Standardwerte. Alle vorherigen Einstellungen gehen verloren.*

Auswahl des Autopilot Antriebes

In der Erweiterten Kalibrierung:

1. Mit 🗐 blättern Sie zur DRIVE TYPE Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie den entsprechenden Antrieb. Zur Verfügung stehen:
   SOLENOID - für Magnetventilsteuerungen oder hydraulische Dauerläuferpumpen.
   HYDRAULIC - für hydraulische Antriebe.
   MECHANICAL - für mechanische Antriebe.



Drücken Sie 🗐, um zur nächsten Einstellung zu gelangen oder, um das aktuelle Kapitel zu verlassen und die Einstellungen zu speichern, drücken Sie 🗀. Mit DRIVE TYPE wählen Sie den Antrieb, der auf Ihrem Boot installiert ist.

Einstellen der Ruderlage

Mit RUDDER OFFSET zentrieren Sie die Ruderlageanzeige.

In der Erweiterten Kalibrierung:

1. Mit 🗐 blättern Sie zur RUDDER OFFSET Seite.
2. Bringen Sie das Ruder per Hand in die Mittschiffsposition.
3. Mit ∧ oder ∨ setzen Sie die Ruderlageanzeige auf die Mitte. Die Justierung kann zwischen -7° und +7°, in 1° Schritten gemacht werden.
4. Drücken Sie 🗐, um zur nächsten Einstellung zu gelangen oder, um das aktuelle Kapitel zu verlassen und die Einstellungen zu speichern, drücken Sie 🗀.

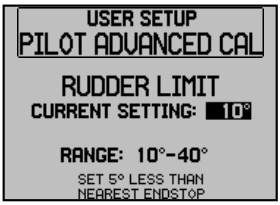
Hinweis: *Sie können die Ruderlage auch während der See-Erprobung zentrieren, indem Sie bei Geradeausfahrt die* RUDDER OFFSET *wählen, um den Versatz auszugleichen.*

Einstellen der Ruderlagegrenzen

Mit dem RUDDER LIMIT (Rudergrenze) wählen Sie die Begrenzung des Autopiloten so, dass der Antrieb vor den mechanischen Endanschlägen zum stehen kommt, um unnötige Belastungen zu vermeiden.

In der Erweiterten Kalibrierung:

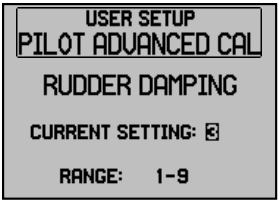
1. Mit 🗐 blättern Sie zur RUDDER LIMIT Seite.
2. Bringen Sie das Ruder per Hand in die Mittschiffsposition.
3. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die Grenze. Werte zwischen 10° und 40° können in 1° Schritten eingestellt werden.
4. Drücken Sie 🗐 um zur nächsten Einstellung zu gelangen oder, um das aktuelle Kapitel zu verlassen und die Einstellungen zu speichern, drücken Sie 🗀.



Einstellen der Ruderdämpfung

Hinweis: *Sie sollten die Ruderdämpfung ändern, wenn der Autopilot bei der Rudereinstellung 'eiert'. Durch Erhöhung der Dämpfung wird dieser Effekt reduziert.*

In der Erweiterten Kalibrierung:



1. Mit ⊜ blättern Sie zur RUDDER DAMPING Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie den gewünschten Wert. Werte zwischen 1 und 9 können eingestellt werden.
3. Drücken Sie ⊜ um zur nächsten Einstellung zu gelangen oder, um das aktuelle Kapitel zu verlassen und die Einstellungen zu speichern, drücken Sie ⊐.

Speichern der Einstellungen

Haben Sie diese Grundeinstellungen vorgenommen, drücken Sie ⊐, um die Erweiterte Kalibrierung zu verlassen und alle Einstellungen zu speichern.

Hinweis: *Sie müssen das Kapitel Kalibrierung mit ⊐ verlassen, um die Einstellungen zu speichern. Verliert das System die Spannung oder wird diese vorher abgeschaltet, gehen alle Änderungen in der Konfiguration verloren.*

4.3 See-Erprobung

Wurden die Grundeinstellungen am Steg durchgeführt, müssen Sie als nächstes eine kleine See-Erprobung im Pilot Seatrial Calibration Modus vornehmen. Dies geschieht in zwei Abschnitten.

1. Kompass Kalibrierung:
   - Automatischer Ausgleich der Ablenkung.
   - Einstellen der Kompass Vorausrichtung.
2. Optimieren des Autopiloten an Ihr Boot:
   - Automatisch mit der AutoLearn Funktion bei 150G und 400G Autopilot Systemen.
   - Manuell bei T150 und T400 (nicht-GyroPlus) Autopilot Systemen.

Hinweis: *Weitere Informationen zur Kalibrierung finden Sie in Abschnitt 8, Kapitel 5.*

Sicherheit

WICHTIG

Zu jeder Zeit kehren Sie durch drücken von STANDBY am Pilot Keypad zur Steuerung per Hand zurück.

Führen Sie die See-Erprobung **ausschließlich** dann durch, wenn sichergestellt ist, dass:

- Die Grundeinstellungen am Steg erfolgreich beendet wurden.
- Der Seeraum, in welchem die Erprobung durchgeführt wird, frei von Hindernissen ist und genügend Raum für Manöver bietet.
- Nur wenig Wind und wenig Welle herrscht, damit Sie die Leistung Ihres Autopiloten ohne den Einfuß starker Winde oder hoher Wellen beurteilen können.

Stellen Sie vor der See-Erprobung sicher, dass alle wichtigen Geräte wie GPS (für den Kurs über Grund (COG), Geschwindigkeit über Grund (SOG) und die Breite (LAT)), oder die Logge (für die Geschwindigkeit durchs Wasser) eingeschaltet sind. Mit diesen Informationen wird der Autopilot zur besten Leistung geführt.

EMV Richtlinien

Prüfen Sie die Installation vor der See-Erprobung dahingehen, dass sie nicht durch elektromagnetische Einflüsse beeinträchtigt wird.

See-Erprobung (Seatrial)

So gelangen Sie zur See-Erprobung (Pilot Seatrial Calibration):

1. Drücken Sie **STANDBY**, um in den Standby Modus zu gelangen.
2. An einem ST290 Graphik Display wechseln Sie in das User Setup wie in *Abschnitt 7* beschrieben. Dann drücken Sie ▭, um zum PILOT SEATRIAL CAL. Kapitel zu blättern.

Hinweis: *Gelangen Sie nicht in den Kalibriermodus, schalten Sie Calibration Lock in der Erweiterten Kalibrierung.(siehe Abschnitt 8, Kapitel 5, Seite 9) ab.*

Verwenden des Kalibrierungsmodus

Wenn Sie im Kalibrierungsmodus sind, drücken Sie ▭, um zwischen den einzelnen Seiten zu blättern, oder halten Sie ▭, um rückwärts zu blättern.

Mit ∧ oder ∨ verändern Sie die Werte.

Drücken Sie ▭, um zur nächsten Einstellung zu gelangen. Zum Verlassen des Kapitels und Speichern der Einstellungen drücken Sie ▭.

Hinweis: *Sie müssen das Kapitel Kalibrierung mit ▭ verlassen, um die Einstellungen zu speichern. Verliert das System die Spannung oder wird diese vorher abgeschaltet, gehen alle Änderungen in der Konfiguration verloren.*

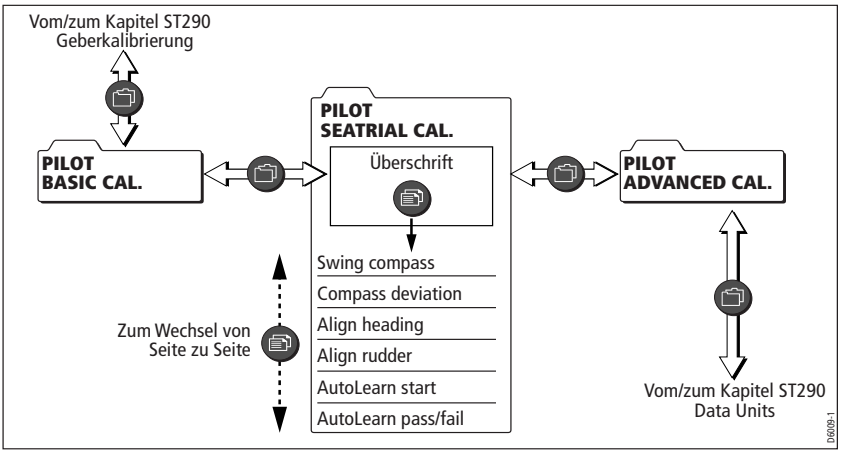


Abbildung 4-6: Seatrial Kalibrierungsmodus

Schritt 1: Kalibrierung des Kompasses

Hinweis: *Dieser Schritt trifft nicht zu, wenn ein NMEA Kompass an Ihr Autopilot System angeschlossen ist. In diesem Fall lesen Sie die mit dem Kompass gelieferten Informationen zur Kalibrierung.*

Magnetische Materialien in der Nähe des Kompasses können signifikante Kompassfehler verursachen. Die Kompasskalibrierung (siehe *Abbildung 4-7*) reduziert diesen Fehler um einige Grad, so dass diese bei der See-Erprobung als erstes durchgeführt werden **MUSS**.

Die Kalibrierung wird durchgeführt, indem Sie das Boot in langsamen, weiten Kreisen in möglichst glattem Wasser drehen (dies nennt man „Swing Compass"). Für optimale Ergebnisse sollte jede Drehung mindestens zwei Minuten dauern und bei weniger als zwei Knoten durchgeführt werden.

Wird die Korrektur der Ablenkung nicht beendet, wird die Leistung des Autopiloten stark beeinträchtigt.

Ausgleich magnetischer Ablenkungen

Zum Ausgleich magnetischer Ablenkungen wechseln Sie zur Seatrial Calibration, dann:

1. Mit 🖹 wählen Sie die SWING COMPASS Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie ON.
3. Prüfen Sie, dass der Seeraum frei von Hindernissen ist und genügend Raum für Manöver bietet.
4. Drücken Sie 🖹, um SWINGING COMPASS zu beginnen.
5. Drehen Sie Ihr Boot in großen, langsamen Kreisen (normalerweise werden 2 bis 3 vollständige Kreise benötigt):
   - Dreht das Boot zu schnell, wird TURN RATE TOO HIGH angezeigt. Vermindern Sie die Drehgeschwindigkeit.
   - Müssen Sie die Kalibrierung abbrechen, drücken Sie eine beliebige Taste. Die Meldung SWING ABORTED wird angezeigt, der gesamte Vorgang muss wiederholt werden.
6. Ist der Vorgang abgeschlossen, erscheint SWING COMPLETE und der Wert der Ablenkung wird angezeigt.

Hinweis: *Überschreitet die Ablenkung 15° oder es wird gar keine Ablenkung angezeigt, wird der Kompass magnetisch beeinflusst. Ändern Sie den Einbauort. Auf Stahlschiffen sind größere Werte akzeptabel, prüfen Sie jedoch die Genauigkeit des Kompasses an einer Referenz.*

7. Drücken Sie , um zur ALIGN HEADING Seite zu gelangen.

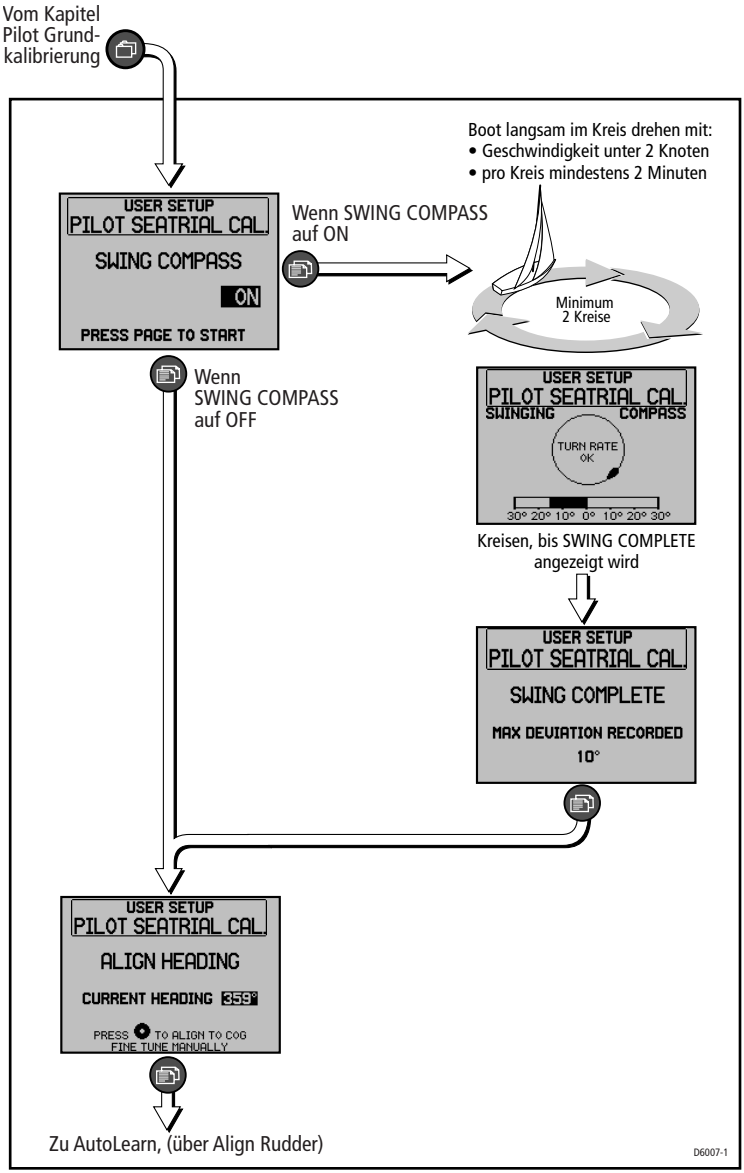


Abbildung 4-7: Autopilot Kompasskalibrierung

Einstellen der Vorausrichtung

Zum Einstellen der Kompassvorausrichtung wechseln Sie zu Seatrial Calibration, dann:

1. Mit 🖹 wählen Sie die ALIGN HEADING Seite.
2. Entweder:
   - Halten Sie bei konstanter Geschwindigkeit den Kurs, stellen Sie dann mit ∧ oder ∨ manuell den Kurswert ein,

     oder

   - Ist ein GPS System installiert, halten Sie einen konstanten Kurs bei einer Geschwindigkeit über 3 Knoten für 30 Sekunden, damit sich die COG und SOG Werte stabilisieren. An einem Graphik Display drücken Sie dann ⊙ für 1 Sekunde, um den COG Wert als Kurs zu übernehmen.

Hinweise zur Ausrichtung

Sie können die Kompassausrichtung nach dem Ausgleich der Ablenkung überprüfen. Ist diese einmal erfolgreich beendet, können Sie die Vorausrichtung ändern, ohne nochmals Kreise fahren zu müssen.

Obwohl durch die Kompass Kalibrierung die meisten Ablenkungen ausgeglichen werden, können Abweichungen von wenigen Grad bleiben.

Prüfen Sie den Kurs anhand einiger bekannter Peilungen und erstellen Sie eine Deviationstabelle. Bestimmen Sie daraus die Abweichung, die **durchschnittlich** den geringsten Kursfehler verursacht. Entsprechend können Sie nun wie oben beschrieben die Vorausrichtung anpassen.

Liegt der durchschnittliche Kursfehler über 5°, sollten Sie den Ausgleich der magnetischen Ablenkung mit langsameren Kreisen bei günstigeren Wetterbedingungen wiederholen.

Schritt 2: Anpassen der Autopilot Grundeinstellungen

Der nächste Schritt der See-Erprobung ist die Einstellung wichtiger Parameter, die das Steuerverhalten des Autopiloten betreffen, wie Ruderverstärkung, Gegenruder und Rudertrimm. Diese Einstellungen sind vom verwendeten Autopilot System abhängig:

- 150G und 400G Autopilot Systeme haben eine AutoLearn Funktion, welche diese Parameter automatisch an Ihr Boot angleicht.
- Bei T150 oder T400 (nicht-GyroPlus) Autopiloten müssen die Parameter manuell eingestellt werden.

Hinweis: *Vollständige Erklärungen der im AutoLearn eingestellten Parameter und deren Änderung finden Sie ab Seite 18.*

Verwenden von AutoLearn

WARNUNG:
Der AutoLearn Prozess benötigt FREIEN SEERAUM vor dem Boot. Der Autopilot führt das Boot durch einige Zick-Zack Manöver, bis er ausreichend Daten gesammelt hat. Sie können AutoLearn zu jeder Zeit über die Taste STANDBY abbrechen, um das Boot von Hand zu steuern.

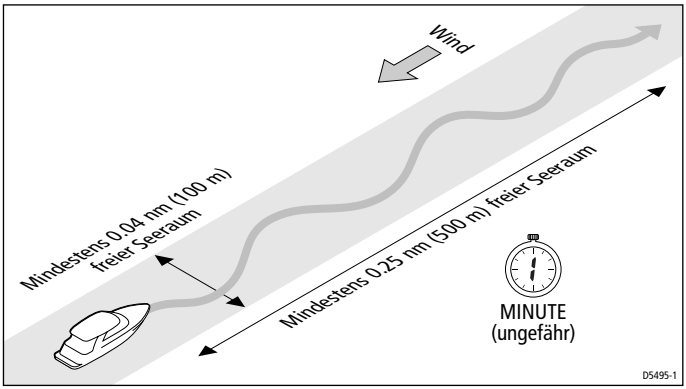


Abbildung 4-8: AutoLearn Manöver

Bei einem 150G oder 400G Autopilot System stellen Sie über AutoLearn die Ruderverstärkung, das Gegenruder und den Rudertrimm ein. Stellen Sie vor dem Einschalten von AutoLearn sicher, dass genügend freier Seeraum wie in *Abbildung 4-8* vorhanden ist.

Für AutoLearn wechseln Sie zur Seatrial Calibration, dann:

1. Mit ⏍ wechseln Sie zu PILOT AUTOLEARN in Seatrial Calibration (*Abbildung 4-9*).
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie ON.

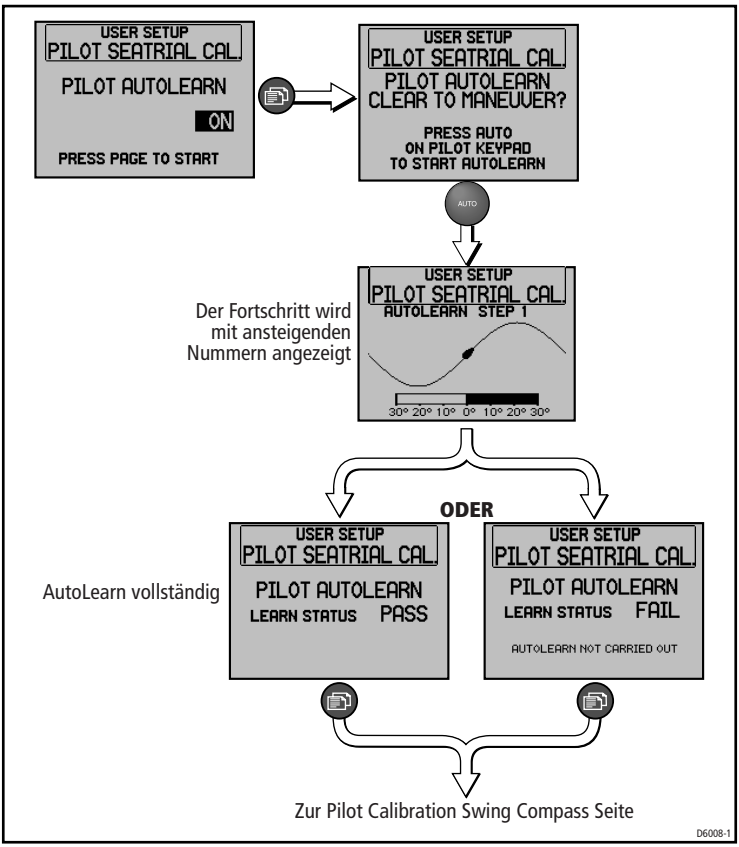


Abbildung 4-9: Verwenden von AutoLearn

3. Steuern Sie geradeaus mit dem Ruder mittschiffs und bereiten Sie sich auf AutoLearn vor:
   - **Motorboote:** Fahren Sie zwischen 8 und 15 Knoten. Gleiter sollten **nicht** gleiten.
   - **Segelboote:** Bringen Sie das Boot unter Maschine auf Marschgeschwindigkeit.
   - Bei unruhigen Bedingungen steuern Sie gegen Wind und See.
4. Wenn Sie dann soweit sind, drücken Sie ⏍ für AutoLearn.

5. Das Display zeigt CLEAR TO MANEUVER? . Wenn genügend freier Seeraum vorhanden ist, können Sie nun am Pilot Keypad mit **AUTO** den AutoLearn Prozess beginnen:
   - Der Autopilot startet den AutoLearn Prozess.
   - Das Graphik Display zeigt die „Lernen“ Anzeige. Der Fortschritt wird durch eine steigende Zahl angegeben, die den jeweiligen AutoLearn Schritt angibt.
   - Ein typisches AutoLearn ist nach 7 bis 27 Schritten in Abhängigkeit von Bootstyp und Wetter abgeschlossen.

Hinweis: *Muss AutoLearn aus bestimmten Gründen abgebrochen werden, drücken Sie am Pilot Keypad* **STANDBY**.

6. Hat der Autopilot das Lernen beendet, ertönt ein Signal und die PILOT AUTOLEARN STATUS Seite wird angezeigt. Diese zeigt:
   - PASS, wenn AutoLearn erfolgreich beendet wurde.
   - FAIL, wenn AutoLearn nicht erfolgreich war. In diesem Fall sollte AutoLearn wiederholt werden.

     Fehlerkodes:

     LRN FAIL 1 = AutoLearn wurde nicht durchgeführt.

     LRN FAIL 2 = AutoLearn wurde manuell unterbrochen.

     LRN FAIL 4 = AutoLearn fehlerhaft, eventuell durch Fehler im Antrieb oder Kompass.

   Damit ist die Kommissionierung für 150G und 400G Autopilot Systeme abgeschlossen. Nun muss nur noch gegebenenfalls die Empfindlichkeit eingestellt werden (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 2*).

Manuelle Einstellung

Die T150 oder T400 (nicht-GyroPlus) Autopilot Systeme unterstützen kein AutoLearn. Bei diesen Systemen müssen Sie die Ruderverstärkung, Gegenruder und Rudertrimm Einstellungen basierend auf Ihren Beobachtungen bei Fahrt unter Autopilot selbst vornehmen.

Ändern Sie diese Einstellungen bei Marschfahrt. Bei Seglern wiederholen Sie das Ganze unter Segeln, um die Einstellungen zu optimieren.

Prüfen der Autopilot Funktion

Vor diesen Einstellungen müssen Sie sich mit den grundlegenden Funktionen des Autopiloten vertraut machen:

1. Steuern Sie einen festen Kurs und halten Sie diesen.
2. Am Pilot Keypad drücken Sie **AUTO**, um den aktuellen Kurs zu übernehmen. Bei ruhiger See sollte der Pilot einen konstanten Kurs halten.
3. Ändern Sie am Pilot Keypad mit **-1**, **+1**, **-10** und **+10** den Kurs und beobachten Sie, wie der Autopilot in Vielfachen von 1° und 10° nach backbord oder steuerbord fährt.
4. Drücken Sie am Pilot Keypad **STANDBY**, um per Hand zu steuern.

Einstellen der Ruderverstärkung

Boote reagieren unterschiedlich auf die Rudermenge, mit der Ruderverstärkung passen Sie das Steuerverhalten des Autopiloten an. Die RUDDER GAIN ist ein Maß, wieviel Ruderlage der Autopilot zur Korrektur von Kursfehlern gibt – höhere Werte bedeuten mehr Ruderlage.

Am leichtesten erkennen Sie das Steuerverhalten bei ruhiger See, da hier keine Einflussnahme durch Wellen zu erwarten ist.

Führen Sie den folgenden Test zur Bestimmung der Ruderverstärkung durch:

1. Setzen Sie RESPONSE auf Stufe 2. So geht's:
   i. Am Pilot Keypad drücken Sie **RESP**.
   ii. Mit **-1** oder **+1** Ändern Sie die Einstellung
   iii. Drücken Sie am Pilot Keypad **DISP** oder warten Sie 10 Sekunden.
2. Beschleunigen Sie auf Marschgeschwindigkeit.
3. Drücken Sie am Pilot Keypad **AUTO**, um in den Auto Modus zu gelangen, mit **-10** oder **+10** ändern Sie den Kurs um 40°:

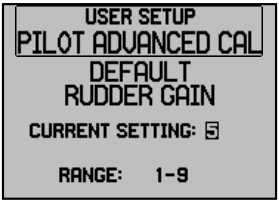
- Ist die Ruderverstärkung **korrekt**, sollte die 40° Kursänderung mit einer geschmeidigen Kurve und einem Übersteuern kleiner 5° gefahren werden.
- Ist die Ruderverstärkung **zu hoch**, führt die 40° Kursänderung zu einem deutlichen Übersteuern von mehr als 5° und im Kurs ist ein deutliches 'S' erkennbar (siehe **A** in *Abbildung 4-10*).

  Vermindern Sie die Ruderverstärkung.
- Ist die Ruderverstärkung **zu gering**, reagiert das Boot sehr träge. Es dauert sehr lange bis zur 40° Kursänderung, Übersteuern findet nicht statt (siehe **B** in *Abbildung 4-10*).

  Erhöhen Sie die Ruderverstärkung.

Wenn die Ruderverstärkung geändert werden muss:

1. Wechseln Sie zur Erweiterten Kalibrierung und mit 🗐 zur RUDDER GAIN Seite.
2. Mit ^ oder v ändern Sie die Ruderverstärkung.
3. Zum Speichern der Einstellungen drücken Sie 🗀.



4. Drücken Sie **AUTO** zum Überprüfen des Autopiloten im Auto Modus.

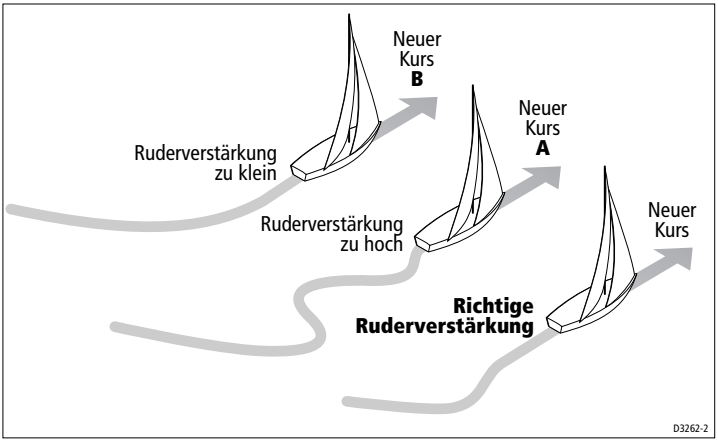


Abbildung 4-10: Ruderverstärkungen

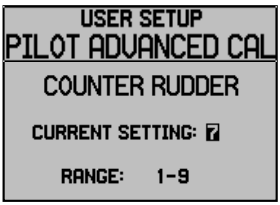
Einstellen des Gegenruders

Wenn RESPONSE Stufe 3 bei einem T150 oder T400 (nicht-GyroPlus) Autopilot System eingestellt werden muss, so muss das Gegenruder (COUNTER RUDDER) ebenfalls angepasst werden. Das Gegenruder ist die Menge an Ruder, die der Autopilot gibt, um das Gieren auszugleichen. Höhere Werte bedeuten mehr Gegenruder. Der Bereich geht von 1 bis 9.

So prüfen Sie die Einstellung des Gegenruders:

1. Wählen Sie RESPONSE Stufe 3. So geht's:
   i. Am Pilot Keypad drücken Sie **RESP**.
   ii. Mit **-1** oder **+1** wählen Sie eine Wert.
   iii. Drücken Sie am Pilot Keypad **DISP** oder warten Sie 10 Sekunden.
2. Beschleunigen Sie auf Marschgeschwindigkeit.
3. Drücken Sie am Pilot Keypad **AUTO**, um in den Auto Modus zu gelangen, mit **-10** oder **+10** ändern Sie den Kurs um 90°:
   - Sind Verstärkung und Gegenruder korrekt eingestellt, fährt das Boot eine geschmeidige Kurve mit geringem Übersteuern.
   - Ist das Gegenruder zu gering, wird das Boot Übersteuern.
   - Ist das Gegenruder zu hoch, 'wehrt' sich das Boot gegen die Kursänderung und macht kurze, scharfe Drehungen, die Kursänderung fühlt sich sehr 'mechanisch' an.

So stellen Sie das Gegenruder ein:



1. Wählen Sie die Erweiterte Kalibrierung, mit wechseln Sie zur COUNTER RUDDER Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie einen Wert für das Gegenruder zwischen 1 und 9 ein.
3. Zum Speichern der Einstellungen drücken Sie .
4. Drücken Sie **AUTO** zum Überprüfen des Autopiloten im Auto Modus.

Damit ist die Kommissionierung für T150 und T400 Autopilot Systeme abgeschlossen, wobei es von Zeit zu Zeit nötig sein kann, die Einstellungen für T150 oder T400 (nicht-GyroPlus) Autopilot Systeme bei verschiedenen Kursen und Seebedingungen zur Erhaltung der Leistung zu wiederholen (siehe unten *Weitere Einstellungen*).

Weitere Einstellungen

Gegebenenfalls muss auch RUDDER TRIM eingestellt werden. Der Rudertrimm bestimmt, wie schnell der Autopilot 'stehendes Ruder' zur Korrektur für Änderungen im Bootstrimm zuweist, die beispielsweise durch Änderungen der Windlast auf Segel oder Aufbau, oder ungleichmäßig eingestellte Maschinen entstehen.

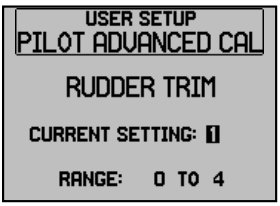
Bevor Sie den Rudertrimm ändern, nutzen Sie den Autopilot eine Zeit lang, um Erfahrungen zu sammeln. Auf Seglelbooten kann der Effekt des Rudertrimms nur unter Segeln ermittelt werden.

Obwohl eine Erhöhung des Rudertrimms die Zeit vermindert, die der Autopilot für Kurskorrekturen benötigt, macht dies das Boot instabiler. Daher:

- Hält der Autopilot nur ungenau Kurs und schlängelt sich um den Sollkurs, **vermindern** Sie den Rudertrimm.
- Weicht der Autopilot längere Zeiten vom Kurs ab, **erhöhen** Sie den Rudertrimm.

Wechseln Sie zur RUDDER TRIM Seite, um die Einstellungen zu ändern. Einstellungen können zwischen OFF (kein Rudertrimm) und 4 (schnellster Rudertrimm) vorgenommen werden. Ändern Sie nur in kleinsten Schritten und wählen Sie dann den **kleinsten** akzeptablen Wert.

So ändern Sie den Rudertrimm:



1. Wählen Sie die Erweiterte Kalibrierung und wechseln Sie mit ⇉ zur RUDDER TRIM Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ ändern Sie den Rudertrimm.
3. Zum Speichern der Einstellung drücken Sie ⇇.
4. Drücken Sie **AUTO** zum Überprüfen des Autopiloten im Auto Modus.

Hinweis: *150G und 400G Autopiloten verfügen über die 'FastTrim' Funktion beim Rudertrimm. Wählen Sie* RUDDER TRIM OFF, *um sowohl FastTrim als auch Rudertrimm zu deaktivieren.*

Kapitel 5: Justierung der Einstellungen

5.1 Einleitung

Dieses Kapitel ist hauptsächlich als eine Referenz gedacht, die einen Überblick über die Kalibriermöglichkeiten des Autopiloten zur Anpassungen an Ihre individuellen Erfordernisse geben soll. Zugleich werden die werkseitigen Einstellungen beschrieben. Viele Einstellungen werden Sie bei der Kommissionierung bereits vorgenommen haben, diese sollten keiner Änderung bedürfen.

Hinweis: *Vor Änderung jeglicher Einstellung führen Sie die Kommissionierung wie beschrieben in Abschnitt 8, Kapitel 4 durch.*

Kalibrierungsgruppen

Es gibt drei Kalibrierungsgruppen: die Grundkalibrierung, die See-Erprobung (Seatrial) und die Erweiterte Kalibrierung.

Jede Gruppe nutzt einen Satz von Seiten, um die Kalibrierwerte einzustellen. Die Struktur der Gruppen ist abhängig vom Bootstyp, der in der Erweiterten Kalibrierung gewählt wurde. Bei POWER BOAT sind beispielsweise bestimmte Wind-Parameter nicht verfügbar.

Grundkalibrierung

Die Einstellungen der Grundkalibrierung müssen häufiger geändert werden, um das Steuerverhalten an die Umgebungsbedingungen anzupassen.

See-Erprobung

Der Seatrial wird normalerweise nur nach der ersten Inbetriebnahme durchgeführt (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 4, Seite 10*), diese Einstellungen müssen normalerweise nicht geändert werden.

Erweiterte Kalibrierung

Die Erweiterte Kalibrierung hat signifikanten Einfluss auf das Verhalten des Autopiloten und kann die Sicherheit gefährden. Sie sollten die Werte der Erweiterten Kalibrierung nicht ändern, nachdem die Inbetriebnahme und die See-Erprobung erfolgreich abgeschlossen wurden.

Die Erweiterte Kalibrierung sollte nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. **Nutzen Sie diese Funktionen nicht** ohne tiefe Kenntnisse von Raymarine Autopiloten.

5.2 Zugriff auf die Kalibrierung

Mit einem ST290 Graphik Display mit aktiviertem PILOT CAL gelangen Sie wie folgt zur Kalibrierung:

1.Wechseln Sie zum ST290 User Setup Modus (siehe *Abschnitt 7: System Setup*).

2. Mit wählen Sie das gewünschte Pilot Setup Kapitel, entweder PILOT BASIC CAL, PILOT SEATRIAL CAL oder PILOT ADVANCED CAL.
3. Führen Sie die Einstellungen durch.

Allgemeine Anweisungen

In diesem Kapitel bezieht sich die Tastaturbedienung immer auf das Graphik Display, sofern nicht anders angegeben.

In der Kalibrierung drücken Sie , um zwischen den Seiten zu wechseln, oder halten Sie gedrückt, um rückwärts zu blättern. Mit ∧ oder ∨ ändern Sie die Werte.

Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit .

Hinweis: *Sie müssen das Kapitel Kalibrierung mit verlassen, um die Einstellungen zu speichern. Verliert das System die Spannung oder wird diese vorher abgeschaltet, gehen alle Änderungen in der Konfiguration verloren.*

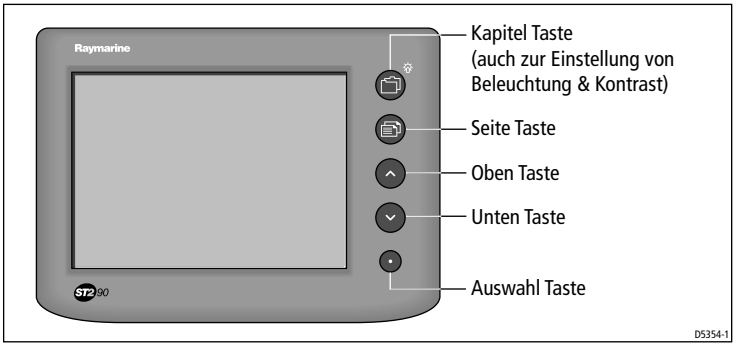


Figure 5-1: ST290 Graphik Display

5.3 Grundkalibrierung

Mit an einem ST290 Graphik Displayausgewählten PILOT BASIC CAL Kapitel wählen Sie mit die gewünschte Seite. Typische PILOT BASIC CAL Seiten zeigt *Abbildung 5-2*.

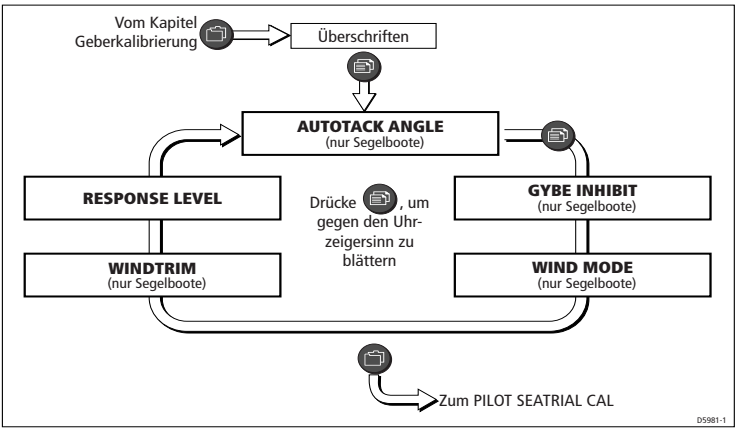


Abbildung 5-2: Pilot Grundkalibrierung

Wendewinkel für AutoTack

Hinweis: *Die* AUTOTACK ANGLE *Funktion ist nur verfügbar, wenn* SAIL BOAT *als Bootstyp eingestellt ist.*

Der Wendewinkel gibt den Winkel an, um welchen das Boot bei einer Automatische Wende wendet.

Relative Wenden

Sie können den AUTOTACK ANGLE auch so einstellen, das relative Wenden gefahren werden.

Wird eine relative Wende gefahren, ist nach der Wende der Windeinfallswinkel gespiegelt.

Sollen relative Wenden gefahren werden, setzen Sie den Parameter AUTOTACK ANGLE auf RELATIVE.

Hinweis: *Bei AutoTack im Wind Modus stellt das System den gespiegelten Winkel nach Drehung um den eingestellten Winkel automatisch ein.*

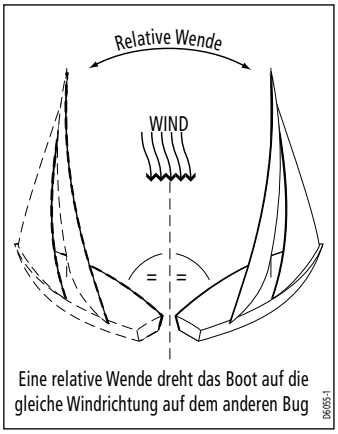
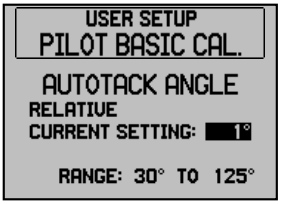


Abbildung 5-3: Relative Wenden

Einstellen des AUTOTACK ANGLE:

1. Mit wählen Sie die AUTOTACK ANGLE Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ ändern Sie den Auto Tack Winkel. Werte können von 40° bis 125° in 1° Schritten geändert werden. Für relative Wenden drücken Sie ∨, wenn der Wert 40° angezeigt wird, und RELATIVE wird angezeigt.



3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit .

Verhinderung von Halsen

Hinweis: *Die* GYBE INHIBIT *Funktion ist nur verfügbar, wenn* SAIL BOAT *als Bootstyp eingestellt ist.*

Die Funktion zur Verhinderung von Halsen (gybe inhibit) verhindert AutoTacks nach Lee.

Einstellen von GYBE INHIBIT:

1. Mit wählen Sie die GYBE INHIBIT Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ aktivieren oder deaktivieren Sie Gybe Inhibit.

   Mit GYBE INHIBIT ON können nur Wenden, keine Halsen über AutoTack durchgeführt werden.

   Mit GYBE INHIBIT OFF kann über AUTO TACK sowohl gewendet als auch gehalst werden.

3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit .

Wind Modus

Hinweis: *Die* WIND MODE *Funktion ist nur verfügbar, wenn* SAIL BOAT *als Bootstyp eingestellt ist.*

Mit der WIND MODE Seite bestimmen Sie, ob das Boot nach dem APPARENT (scheinbaren) oder TRUE (wahren) Windwinkel im WIND VANE Modus segelt.

Einstellen des WIND MODE:

1. Mit 🗐 wählen Sie die WIND MODE Seite.
2. Mit ^ oder v wählen Sie wahren oder scheinbaren Wind.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🗐 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.

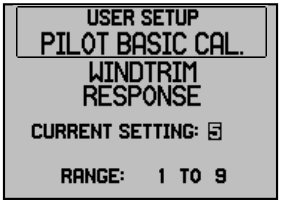
Windtrimm Empfindlichkeit

Hinweis: *Die* WINDTRIM RESPONSE *Funktion ist nur verfügbar, wenn* SAIL BOAT *als Bootstyp eingestellt ist.*

Mit WINDTRIM RESPONSE bestimmen Sie, wie schnell der Autopilot auf Änderungen der Windrichtung reagiert.

Einstellen des WINDTRIM RESPONSE:

1. Mit 🗐 wählen Sie die WINDTRIM RESPONSE Seite.
2. Mit ^ oder v wählen Sie die Empfindlichkeit. Einstellungen können zwischen 1 und 9 gemacht werden, typische Werte liegen zwischen 4 und 6.



3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🗐 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.

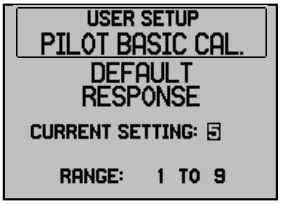
Bei kleinen Werten (1 bis 3) reagiert der Autopilot auf langfristige Änderungen der Windrichtung mit geringerer Autopilot Aktivität.

Bei großen Werten (7 bis 9) reagiert der Autopilot auf kurzfristige Änderungen der Windrichtung mit erhöhter Autopilot Aktivität.

Empfindlichkeit

Die Autopilot Empfindlichkeitsstufen bestimmen das Verhältnis zwischen Kursgenauigkeit und Ruderaktivität. Obwohl im normalen Betrieb zeitweilige Änderungen vorgenommen werden können, wird die Standardempfindlichkeit (DEFAULT RESPONSE) beim Einschalten hier festgelegt.

Einstellen der DEFAULT RESPONSE:



1. Mit wählen Sie die DEFAULT RESPONSE Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die Empfindlichkeit. Einstellungen können zwischen 1 und 9 gemacht werden *(1 bis3 bei T150 & T400 Systemen - siehe unten)*
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit .

150G & 400G Autopilot Systeme

150G und 400G Autopilot Systeme haben neun Empfindlichkeitsstufen:

Level 1 erlaubt nur geringe Aktivität des Autopiloten (spart Strom) und führt zu kurzfristigen Kursabweichungen.

Levels 4 bis 6 bietet gute Kursstabilität bei geringen Kursabweichungen unter normalen Bedingungen.

Level 9 führt zu höchstmöglicher Kursstabilität bei starker Ruderaktivität, kann jedoch zu einer rauhen Fahrt bei stark bewegter See führen.

T150 & T400 Autopilot Systeme

T150 und T400 (nicht-GyroPlus) Autopilot Systeme haben drei Empfindlichkeitsstufen:

Level 1 - AutoSeastate ein (Automatic Deadband):
- Der Autopilot ignoriert weitestgehend periodische Bootsbewegungen und reagiert nur auf tatsächliche Kursänderungen.
- Bietet den besten Kompromiss aus Leistungsaufnahme und Kursstabilität.

Level 2 - AutoSeastate aus (minimales Deadband):
- Ergibt hohe Kursstabilität.
- Erhöhte Leistungsaufnahme und Aktivität des Antriebs.

Level 3 - AutoSeastate aus und Dämpfung des Gierens durch Gegenruder:
- Ergibt höchste Kursstabilität durch Dämpfung des Gierens mittels Gegenruder.

5.4 See-Erprobung

Die Gruppe Kalibrierung bei der See-Erprobung (Seatrial) ist in der Hauptsache für die Kommissionierung des Autopiloten bestimmt. Lesen Sie dazu *Abschnitt 8, Kapitel 4.3*.

In der Regel sollten Sie während dem normalen Betrieb des Autopiloten nicht auf diese Kalibrierung zurückgreifen müssen.

5.5 Erweiterte Kalibrierung

WARNUNG:
Viele Funktionen der Erweiterten Kalibrierung können die Sicherheit Ihres Bootes beeinträchtigen und sollten daher nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Nutzen Sie diese Funktionen nicht ohne tiefe Kenntnisse von Raymarine Autopiloten.

Die Gruppe Erweiterte Kalibrierung hat signifikanten Einfluss auf das Verhalten des Autopiloten und ist für geschulte Autopilot Techniker bestimmt.

Der Seatrial wird normalerweise nur nach der ersten Inbetriebnahme durchgeführt (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 4*), diese Einstellungen müssen normalerweise nicht geändert werden.

Die Bestandteile in der Erweiterten Kalibrierung sind davon abhängig, welchen Bootstyp Sie gewählt haben, siehe dazu auch die Tabelle auf *Seite 23*.

Aufbau der Kalibrierung

Die Struktur der Erweiterten Kalibrierung zeigt *Abbildung 5-4*:

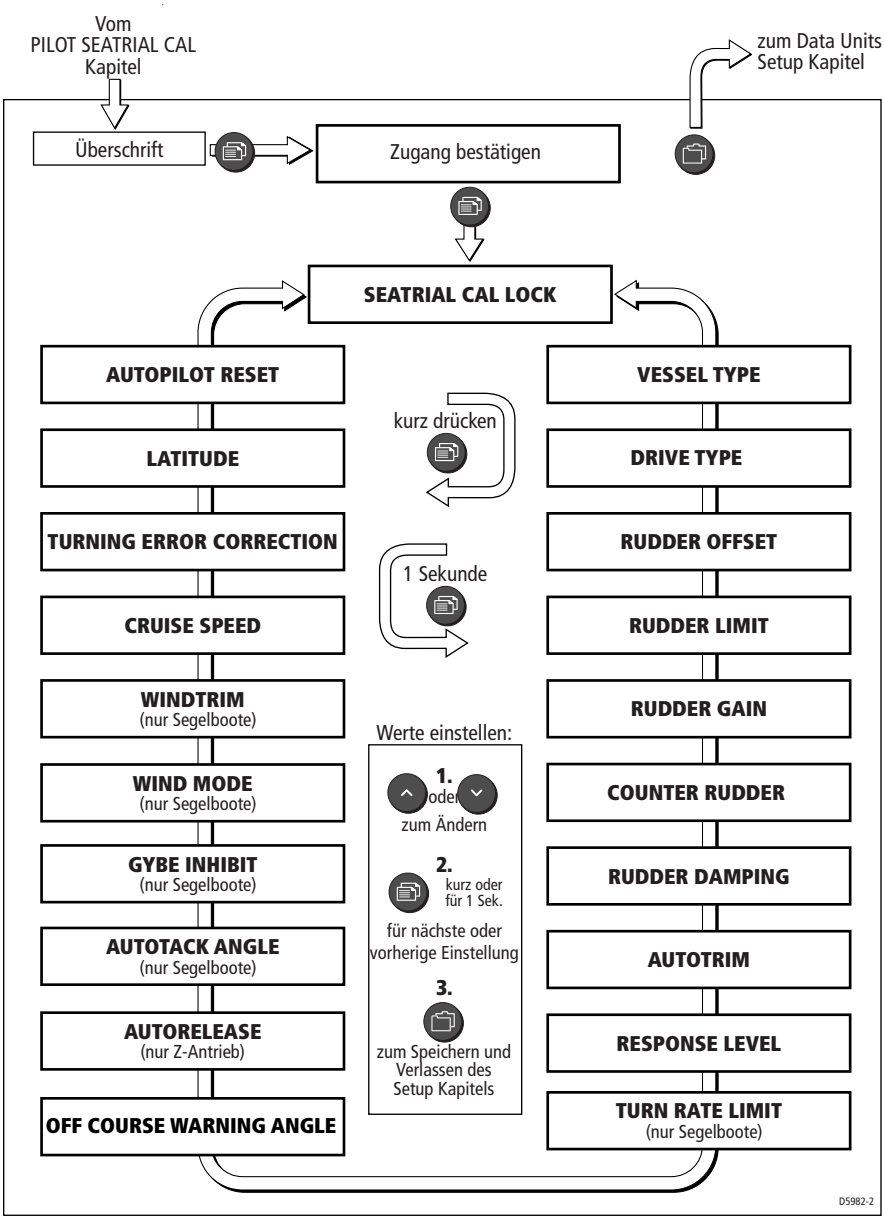
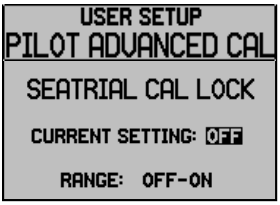


Abbildung 5-4: Erweiterte Kalibrierung

Unterdrückung der Anzeige Seatrial

Die SEATRIAL CAL LOCK Seite ermöglicht es Ihnen, den Zugriff auf die Seiten der See-Erprobung Seatrial zu sperren.

Einstellen des SEATRIAL CAL LOCK:

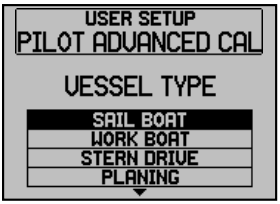


1. Mit 🗐 wählen Sie die SEATRIAL CAL LOCK Seite.
2. Mit ^ oder v wählen Sie:
   OFF - um den Zugriff auf die Seiten der See-Erprobung zu gewähren.
   ON - um den Zugriff auf die Seiten der See-Erprobung zu unterbinden.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🗐 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.

Bootstyp

Der Bootstyp sollte bei der Kommissionierung des Autopiloten (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 4, Seite 7*) eingestellt werden. Einstellen des VESSEL TYPE:

1.Mit 🗐 wählen Sie die VESSEL TYPE Seite.



2. Mit ^ oder v wählen Sie den entsprechenden Bootstyp:
   SAIL BOAT - Segler.
   WORK BOAT - Arbeitsboot
   STERN DRIVE - Gleiter mit Z-Antrieb (I/O drive / stern drive).
   PLANING - Gleiter.
   SEMI-DISPLACEMENT - Halbgleiter.
   DISPLACEMENT - Verdränger (Motorboot).
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🗐 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.

Hinweis: *Wenn Sie den Bootstyp ändern, wählt der Autopilot entsprechend andere Einstellungen für die anderen Parameter. Die Standardwerte dieser Parameter finden Sie am Ende dieses Kapitels.*

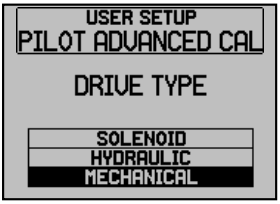
Antriebstyp

Mit der DRIVE TYPE Seite wählen Sie den an Bord befindlichen Typ des Autopilot Antriebes aus. Dies sollte bei der Kommissionierung des Autopiloten (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 4, Seite 7*) geschehen.

Einstellen des DRIVE TYPE:

1.Mit 🗐 wählen Sie die DRIVE TYPE Seite.

2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie den entsprechenden Antrieb. Zur Verfügung stehen:
   SOLENOID - für Magnetventilsteuerungen oder hydraulische Dauerläuferpumpen.
   HYDRAULIC - für hydraulische Antriebe.
   MECHANICAL - für mechanische Antriebe.



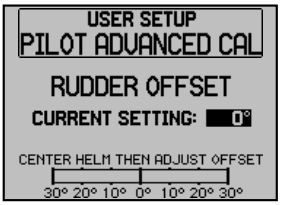
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🗐 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.

Ruderlage

Mit der RUDDER OFFSET Seite zentrieren Sie die Ruderanzeige nach der Installation des Autopilot Systems. Einstellen des RUDDER OFFSET:

1.Mit 🗐 wählen Sie die RUDDER OFFSET Seite.

2. Bringen Sie das Ruder per Hand in die Mittschiffsposition.
3. Mit ∧ oder ∨ setzen Sie die Ruderlageanzeige auf die Mitte. Die Justierung kann zwischen -7° und +7°, in 1° Schritten gemacht werden.
4. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🗐 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.



Hinweis: *Sie können die Ruderlage auch während der See-Erprobung zentrieren, indem Sie bei Geradeausfahrt die* RUDDER OFFSET *wählen, um den Versatz auszugleichen.*

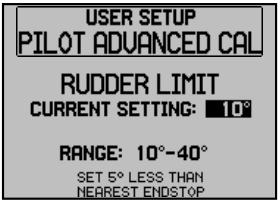
Rudergrenzen

Mit der RUDDER LIMIT Seite wählen Sie die Begrenzung des Autopiloten so, dass der Antrieb vor den mechanischen Endanschlägen zum Stehen kommt, um unnötige Belastungen zu vermeiden.

Einstellen des RUDDER LIMIT:

1.Mit wählen Sie die RUDDER LIMIT Seite.

2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die Grenze. Werte zwischen 10° und 40° können in 1° Schritten eingestellt werden.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit .

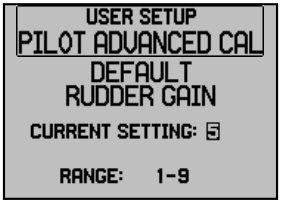


Ruderverstärkung

Mit der RUDDER GAIN Seite stellen Sie die standardmäßige Ruderverstärkung ein. Die Ruderverstärkung gibt an, wieviel Ruderlage der Autopilot zur Kursänderung gibt. Je höher der Wert, desto mehr Ruder wird gegeben. Zeitweilige Änderungen können im normalen Betrieb vorgenommen werden (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 2.9, Seite 23*). Der Standardwert wird normalerweise bei der See-Erprobung festgelegt.

So ändern Sie die Ruderverstärkung:

1. Mit wählen Sie die DEFAULT RUDDER GAIN Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ ändern Sie den Wert der Ruderverstärkung.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit .

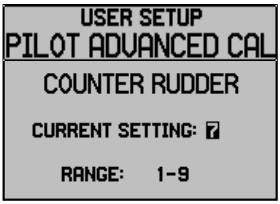


Hinweis: *Die Ruderverstärkung bei 150G und 400G Autopiloten wird über AutoLearn automatisch ermittelt. Die Ruderverstärkung für T150 und T400 Autopiloten muss manuell ermittelt werden (siehe Abschnitt 8, Kapitel 4, Seite 18).*

Gegenruder

Mit der COUNTER RUDDER Seite ändern Sie den Wert für das Gegenruder. Gegenruder ist die Menge an Ruder, die der Autopilot gibt, um das Gieren auszugleichen. Höhere Werte bedeuten mehr Gegenruder. Der Standardwert wird bei der See-Erprobung festgelegt.

So stellen Sie das Gegenruder ein:



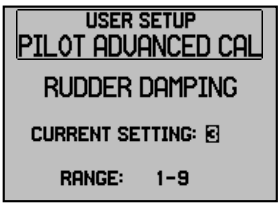
1. Mit 🖹 wählen Sie die COUNTER RUDDER Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie einen Wert für das Gegenruder zwischen 1 und 9 ein.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🖹 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.

Hinweis: *Gegenruder bei 150G und 400G Autopiloten wird über Auto-Learn automatisch ermittelt. Die Ruderverstärkung für T150 und T400 Autopiloten muss manuell ermittelt werden (siehe Abschnitt 8, Kapitel 4, Seite 20).*

Ruderdämpfung

Sie sollten die Ruderdämpfung ändern, wenn der Autopilot bei der Rudereinstellung 'eiert' (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 4, Seite 9*). Durch Erhöhung des Wertes auf der RUDDER DAMPING Seite wird dieser Effekt vermindert.

So ändern Sie die Ruderdämpfung:



1. Mit 🖹 wählen Sie die RUDDER DAMPING Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie den gewünschten Wert.Werte zwischen 1 und 9 können eingestellt werden.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🖹 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.

Rudertrimm

Die RUDDER TRIM Einstellung bestimmt, wie schnell der Autopilot 'stehendes Ruder' zur Korrektur für Änderungen im Bootstrimm zuweist, die beispielsweise durch Änderungen der Windlast auf Segel oder Aufbau, oder ungleichmäßig eingestellte Maschinen entstehen.

Der Standardwert wird bei der See-Erprobung festgelegt:

- 150G und 400G Autopiloten stellen AutoTrim automatisch beim AutoLearn (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 4, Seite 15*) ein.
- T150 und T400 benötigen eine manuelle Einstellung des Rudertrimm (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 4, Seite 21*) nach der See-Erprobung.

Bevor Sie den Rudertrimm ändern, nutzen Sie den Autopilot eine Zeit lang, um Erfahrungen zu sammeln. Auf Segelbooten kann der Effekt des Rudertrimms nur unter Segeln ermittelt werden.

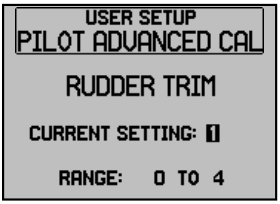
Obwohl eine Erhöhung des Rudertrimms die Zeit vermindert, die der Autopilot für Kurskorrekturen benötigt, macht dies das Boot instabiler. Daher:

- Hält der Autopilot nur ungenau Kurs und schlängelt sich um den Sollkurs, **vermindern** Sie den Rudertrimm.
- Weicht der Autopilot längere Zeiten vom Kurs ab, **erhöhen** Sie den Rudertrimm.

Wechseln Sie zur RUDDER TRIM Seite, um die Einstellungen zu ändern. Einstellungen können zwischen OFF (kein Rudertrimm) und 4 (schnellster Rudertrimm) vorgenommen werden. Ändern Sie nur in kleinsten Schritten und wählen Sie dann den **kleinsten** akzeptablen Wert.

So ändern Sie den Rudertrimm:

1. Mit 🗐 wählen Sie die RUDDER TRIM Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ ändern Sie den Rudertrimm.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🗐 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.



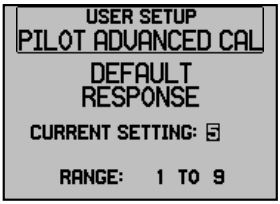
Hinweis: *150G und 400G Autopiloten verfügen über die 'FastTrim' Funktion beim Rudertrimm. Wählen Sie* RUDDER TRIM OFF, *um sowohl FastTrim als auch Rudertrimm zu deaktivieren.*

Empfindlichkeit

Mit der DEFAULT RESPONSE Seite stellen Sie die Empfindlichkeit des Autopiloten ein. Die Empfindlichkeit regelt die Relation zwischen Kursgenauigkeit und Aktivität des Ruders / Antriebs. Zeitweilige Änderungen können im normalen Betrieb vorgenommen werden (siehe *Abschnitt 8, Kapitel 2, Seite 6*), hier wird der Wert beim Einschalten des Autopiloten festgelegt.

Einstellen der Empfindlichkeit beim Einschalten:

1. Mit 🖹 wählen Sie die DEFAULT RESPONSE Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie die Empfindlichkeit. Werte zwischen 1 und 9 können eingestellt werden *(1 bis 3 bei T150 & T400 Systemen - siehe unten).*
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🖹 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.



150G & 400G Autopilot Systeme

150G und 400G Autopilot Systeme haben neun Empfindlichkeitsstufen:

Level 1 erlaubt nur geringe Aktivität des Autopiloten (spart Strom) und führt zu kurzfristigen Kursabweichungen.

Level 4 bis 6 bietet gute Kursstabilität bei geringen Kursabweichungen unter normalen Bedingungen.

Level 9 führt zu höchstmöglicher Kursstabilität bei starker Ruderaktivität, kann jedoch zu einer rauhen Fahrt bei stark bewegter See führen.

T150 & T400 Autopiloten

T150 und T400 (nicht-GyroPlus) Autopilot Systeme haben drei Empfindlichkeitsstufen:

Level 1 - AutoSeastate ein (Automatic Deadband):

- Der Autopilot ignoriert weitestgehend periodische Bootsbewegungen und reagiert nur auf tatsächliche Kursänderungen.
- Bietet den besten Kompromiss aus Leistungsaufnahme und Kursstabilität.

Level 2 - AutoSeastate aus (minimales Deadband):

- Ergibt hohe Kursstabilität.
- Erhöhte Leistungsaufnahme und Aktivität des Antriebs.

Level 3 - AutoSeastate aus und Dämpfung des Gierens durch Gegenruder:

- Ergibt höchste Kursstabilität durch Dämpfung des Gierens mittels Gegenruder.

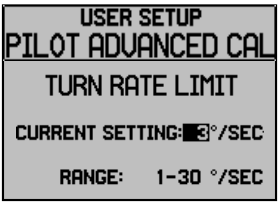
Begrenzung der Drehgeschwindigkeit

Hinweis: *Nicht verfügbar beim Bootstyp* SAIL BOAT.

Mit der TURN RATE LIMIT Seite legen Sie die maximale Drehgeschwindigkeit bei Fahrt unter Autopilot fest.

So ändern Sie die Drehgeschwindigkeit:

1. Mit 🗐 wählen Sie die TURN RATE LIMIT Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie den gewünschten Wert. Diese liegen zwischen 1° pro Sekunde bis 30° pro Sekunde in 1° Schritten.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🗐 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.



Kursalarm Winkel

Mit der OFF COURSE ALARM Seite legen Sie fest, ab welchem Winkel Kursalarm gegeben wird. Der Autopilot zeigt die OFF COURSE Warnung, wenn das Boot um einen bestimmten Winkel länger als 20 Sekunden vom Steuerkurs abweicht.

So stellen Sie den Kursalarm Winkel ein:

1. Mit wählen Sie die OFF COURSE ALARM Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ wählen Sie den gewünschten Wert. Diese liegen zwischen 15° bis 40° in 1° Schritten.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit .

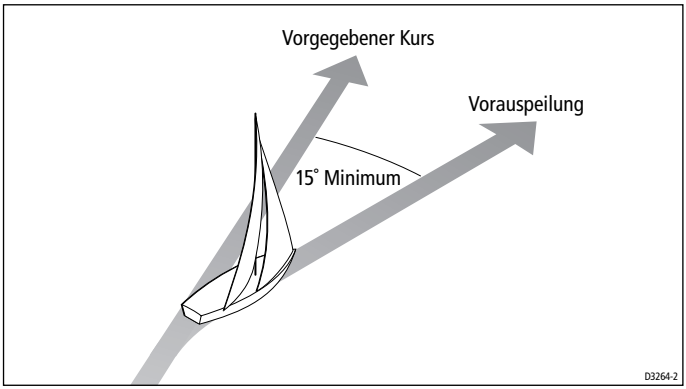


Abbildung 5-5: Kursalarm Winkel

Auto Release (nur I/O Antriebe)

Hinweis: *Auto Release ist nur verfügbar beim Bootstyp* STERNDRIVE.

Über Auto Release können Sie manuell das Steuer übernehmen, um Hindernissen im letzten Moment auszuweichen. Ist als Bootstyp STERN DRIVE (Z-Antrieb) eingestellt, ist Auto Release automatisch auf ON.

So ändern Sie die Auto Release Einstellung:

1. Mit 🖹 wählen Sie die AUTO RELEASE Seite.
2. Mit ^ oder v wählen Sie ON oder OFF.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🖹 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.

Winkel für die automatische Wende (AutoTack)

Hinweis: *Die* AUTOTACK ANGLE *Funktion ist nur verfügbar, wenn* SAIL BOAT *als Bootstyp eingestellt ist.*

Der AutoTack Winkel ist der Wendewinkel, mit welchem das Boot bei einer Automatische Wende auf den anderen Bug geht.

Relative (Mirror) Wenden

Sie können den AUTOTACK ANGLE auch so einstellen, das relative Wenden gefahren werden.

Wird eine relative Wende gefahren, ist nach der Wende der Windeinfallswinkel gespiegelt.

Sollen relative Wenden gefahren werden, setzen Sie den Parameter AUTOTACK ANGLE auf RELATIVE.

Hinweis: *Bei AutoTack im Wind Modus stellt das System den gespiegelten Winkel nach Drehung um den eingestellten Winkel automatisch ein.*

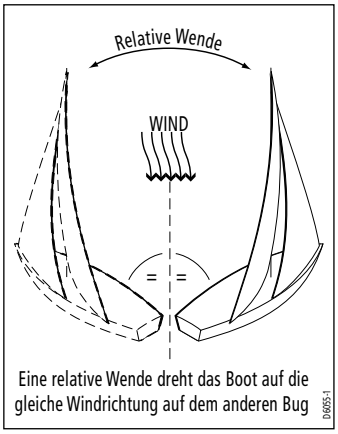
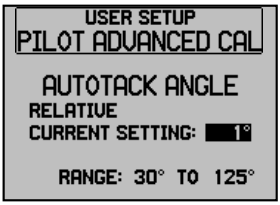


Abbildung 5-6: Relative Wende

Einstellen des AutoTack Winkels:



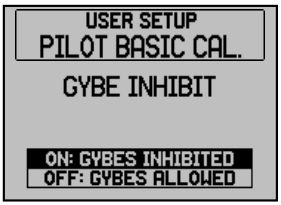
1. Mit wählen Sie die AUTOTACK ANGLE Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ stellen Sie den Auto Tack Winkel ein. Die Werte liegen zwischen 40° und 125° in 1° Schritten. Für relative Wenden drücken Sie ∨, wenn der Wert 40° angezeigt wird, und RELATIVE wird angezeigt.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit .

Verhinderung von Halsen

Hinweis: *Die* GYBE INHIBIT *Funktion ist nur verfügbar, wenn* SAIL BOAT *als Bootstyp eingestellt ist.*

Die Funktion zur Verhinderung von Halsen (gybe inhibit) verhindert AutoTacks nach Lee.

Einstellen von GYBE INHIBIT:



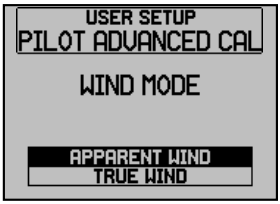
1. Mit wählen Sie die GYBE INHIBIT Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ aktivieren oder deaktivieren Sie Gybe Inhibit.
   - Mit GYBE INHIBIT ON können nur Wenden, keine Halsen über AutoTack durchgeführt werden.
   - Mit GYBE INHIBIT OFF kann über AUTO TACK sowohl gewendet als auch gehalst werden.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit .

Wind Modus

Hinweis: *Die* WIND MODE *Funktion ist nur verfügbar, wenn* SAIL BOAT *als Bootstyp eingestellt und Winddaten verfügbar sind.*

Mit der WIND MODE Seite bestimmen Sie, ob das Boot nach dem APPARENT (scheinbaren) oder TRUE (wahren) Windwinkel im WIND VANE Modus segelt.

Einstellen des Wind Modus:



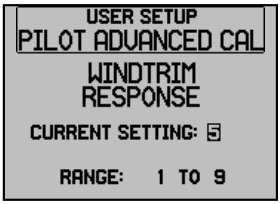
1. Mit 🗐 wählen Sie die WIND MODE Seite.
2. Mit ^ oder v wählen Sie APPARENT WIND oder TRUE WIND.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🗐 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.

Windtrimm Empfindlichkeit

Hinweis: *Die* WINDTRIM RESPONSE *Funktion ist nur verfügbar, wenn* SAIL BOAT *als Bootstyp eingestellt ist.*

Mit WINDTRIM RESPONSE bestimmen Sie, wie schnell der Autopilot auf Änderungen der Windrichtung reagiert.

Einstellen des WindTrim Response:



1. Mit 🗐 wählen Sie die WINDTRIM RESPONSE Seite.
2. Mit ^ oder v wählen Sie die Empfindlichkeit. Einstellungen können zwischen 1 und 9 gemacht werden, typische Werte liegen zwischen 4 und 6.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie 🗐 oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit 🗀.

Bei kleinen Werten (1 bis 3) reagiert der Autopilot auf langfristige Änderungen der Windrichtung mit geringerer Autopilot Aktivität.

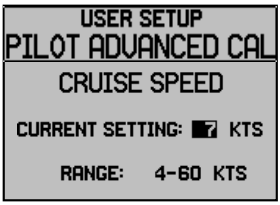
Bei großen Werten (7 bis 9) reagiert der Autopilot auf kurzfristige Änderungen der Windrichtung mit erhöhter Autopilot Aktivität.

Marschgeschwindigkeit

Mit der CRUISE SPEED Seite geben Sie die Marschgeschwindigkeit des Bootes vor. Diese wird vom Autopilot zugrunde gelegt, wenn für Fahrt durchs Wasser oder über Grund keine Daten vorhanden sind.

So stellen Sie die Marschgeschwindigkeit ein:

1. Mit wählen Sie die CRUISE SPEED Seite.
2. Mit ∧ oder ∨ ändern Sie die Cruise Speed. Die Werte liegen zwischen 4 und 60 Knoten.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit .



Kompassfehlerkorrektur (nur T150 und T400 Systeme)

Über die Kompassfehlerkorrektur gleicht der Autopilot Kursfehler aus, die in höheren Breiten durch die erhöhte Neigung des Erdmagnetfeldes verursacht werden. Aus dieser erhöhten Neigung entsteht eine höhere Ruderempfindlichkeit auf nördlichen Kursen in der nördlichen Hemisphäre (und auf südlichen Kursen in der südlichen Hemisphäre).

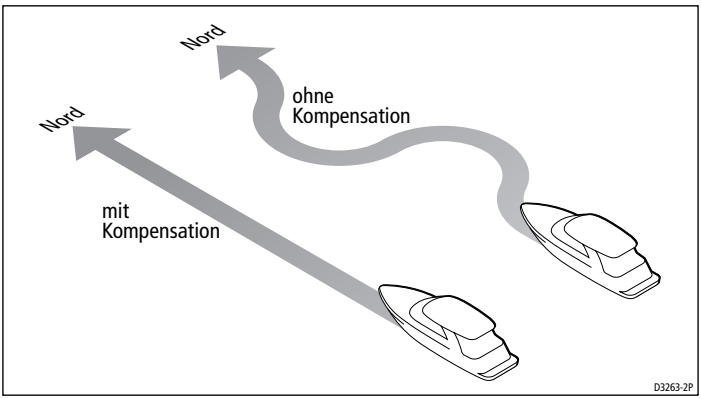
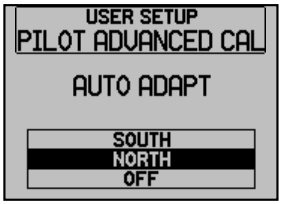


Abbildung 5-7: Kompassfehlerkorrektur

So führen Sie die Korrektur durch:



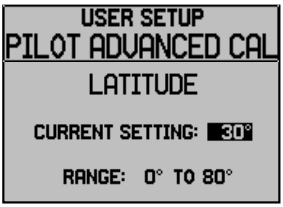
1. Mit wählen Sie die AUTO ADAPT Seite.
2. Mit ^ oder v wählen Sie die gewünschte Einstellung:
   - OFF - Keine Korrektur.
   - NORTH - Korrektur für nördliche Hemisphäre.
   - SOUTH - Korrektur für nördliche Hemisphäre.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit .

Wenn Sie NORTH oder SOUTH wählen, müssen Sie danach die LATITUDE Seite zur Eingabe der aktuellen geographischen Breite aufrufen, damit der Autopilot kursgenau mit automatischer Korrektur der Ruderverstärkung in Abhängigkeit vom Steuerkurs steuern kann.

Geographische Breite

Hinweis: *Die* LATITUDE *Seite ist nur verfügbar, wenn Sie bei der Kompassfehlerkorrektur* NORTH *oder* SOUTH *gewählt haben.*

So stellen Sie die geographische Breite ein:



1. Mit wählen Sie die LATITUDE Seite.
2. Mit ^ oder v wählen Sie die Breite. Werte können zwischen 0° und 80° in 1° Schritten eingegeben werden.
3. Um zur nächsten Einstellung zu gelangen, drücken Sie oder verlassen Sie das Kapitel und speichern Sie die Einstellungen mit .

Autopilot Reset

WARNUNG:
Nutzen Sie diese Funktion NICHT, wenn Sie nicht von einem RaymarineTechniker dazu aufgefordert wurden. Bei einem Reset gehen ALLE Kalibrierwerte des Autopiloten verloren. Die gesamte Kommissionierung muss wiederholt werden.

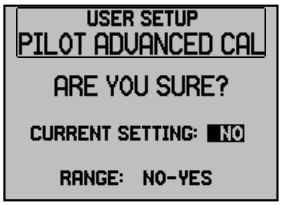
Bei einem Autopilot Reset werden die Werte der Grundkalibrierung, See-Erprobung und Erweiterten Kalibrierung auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Reset des Autopiloten:

1. Mit wählen Sie die RESET PILOT Seite.
2. Mit ∧ wählen Sie CURRENT SETTING ON.
3. Drücken Sie . Die ARE YOU SURE? Nachricht erscheint. Entweder:
   - Drücken Sie ∧ nochmals für YES und der Reset wird durchgeführt.

     ODER

   - Wenn Sie abbrechen möchten, wählen Sie NO und drücken Sie , um die Kalibrierung zu verlassen.



4. Zum Speichern der Einstellungen schalten Sie den Kurscomputer Aus und wieder Ein.

Voreinstellungen erweiterte Kalibrierung

Einstellung Kalibrierung	**Bootstyp**						
	Factory default	Displacement	Semi Displacement	Planing	Stern drive (I/O)	Work boat	Sail boat
Calibration lock	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Vessel type	0	DISPLACE	SEMI DISPLACE	PLANING	STERN DRIVE	WORK BOAT	SAIL BOAT
Drive type	MECHANICAL	HYDRAULIC	HYDRAULIC	HYDRAULIC	MECHANICAL	SOLENOID	MECHANICAL
Rudder offset	0	0	0	0	0	0	0
Rudder limit	30	30	30	20	20	30	30
Rudder gain	4	5	4	4	4	5	2
Counter rudder	4	3	5	5	5	2	2
Rudder damping	2	2	2	2	2	3	2
Rudder trim	2	2	3	3	3	2	1
Response: with G non-G	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Turn rate limit	5	5	5	5	5	5	---
Off course angle	20	20	20	20	20	20	20
AutoRelease	OFF	---	---	---	ON	---	---
AutoTack angle	100	---	---	---	---	---	100
Gybe inhibit	ON	---	---	---	---	---	ON
Wind Modus	APPARENT	---	---	---	---	---	APPARENT
WindTrim response	5	---	---	---	---	---	5
Cruise speed	8	8	8	8	20	8	8
Turning error corr.	NORTH	NORTH	NORTH	NORTH	NORTH	NORTH	NORTH
Latitude	0	0	0	0	0	0	0
Autopilot reset	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Optionen Erweiterte Kalibrierung

Einstellung Kalibrierung	Optionen	Ihre Einstellung
Calibration lock	OFF, ON	
Vessel type	DISPLACEMENT, SEMI DISPLACEMENT, PLANING, STERN DRIVE, WORK BOAT, SAIL BOAT	
Drive type	MECHANICAL, HYDRAULIC, SOLENOID, UNIVERSAL I/O, STANDARD I/O	
Rudder offset	-7 bis +7	
Rudder limit	10 bis 40	
Rudder gain	1 bis 9	
Counter rudder	1 bis 9	
Rudder damping	1 bis 9	
Rudder trim	0 bis 4	
Response	1 bis 9 (150G/400G) 1 bis 3 (T150/T400)	
Turn rate limit	1 bis 30 (NICHT Sailboat)	
Off course angle	15 bis 40	
AutoRelease	OFF, ON (nur Sterndrive)	
AutoTack angle	30 bis 125 (nur Sailboat)	
Gybe inhibit	OFF, ON (nur Sailboat)	
Wind Modus	APPARENT, TRUE (nur Sailboat)	
WindTrim response	1 bis 9 (nur Sailboat)	
Cruise speed	4 bis 60	
Turning error corr.	OFF, NORTH, SOUTH	
Latitude	0 bis 80	
Autopilot reset	OFF, ON	

Abschnitt 9: Glossar

Glossar

AST	Advanced Steering Technology. Raymarine's eigener Steueralgorithmus. Die Daten verschiedener Sensoren werden benutzt, um ein gutes Steuerverhalten des Bootes unter allen Bedingungen zu gewährleisten
AutoLearn	Eigenschaft des Autopiloten, Kalibrierwerte selber zu ermitteln. Verfügbar bei 150G und 400G Autopilot Systemen
AutoTrim	AutoTrim bestimmt das Mass, in welchem der Autopilot 'stehendes Ruder' zur Korrektur von Änderungen im Trimm durch Böen zuweist
AVE	Average - Durchschnitt
AWA	Apparent Wind Angle - Scheinbarer Windwinkel (Relativ zum Boot)
AWS	Apparent Wind Speed - Scheinbare Windgeschwindigkeit
BTW	Bearing To Waypoint - Peilung zum Wegpunkt
CAN	Control Area Network - ST290 Netzwerkprotokoll
COG	Course Over Ground - Kurs über Grund, verfügbar vom GPS
Counter rudder	Gegenruder - die Rudermenge, die der Autopilot zuweist, um eine Kursabweichung durch Gieren zu vermindern. Höhere Werte ergeben mehr Gegenruder
CTS	Course To Steer - Steuerkurs
DMG	Distance Made Good - Gutgemachter Weg (gegen den Wind oder auf einen Wegpunkt)
DTW	Distance To Waypoint - Entfernung zum Wegpunkt
ETA	Estimated Time of Arrival - Berechnete Ankunftszeit
GAL	Gallon(s) - Gallonen (ca. 4,55 Liter (England) bzw. 3,79 Liter (Amerika)
GPS	Global Positioning System

G/H	Gallons per hour - Gallonen pro Stunde
GTO	Great Circle - Großkreis (Navigation)
GyroPlus	Raymarine's GyroPlus Sensor, mißt die Drehgeschwindigkeit des Bootes. Im Typ 150G und Typ 400G Kurscomputers eingebaut (optional für T150 und T400)
KM	Kilometer
KM/H	Kilometer pro Stunde
KTS	Knoten
L/S	Liters per hour - Liter pro Stunde
LTR	Liter
MPH	Miles per hour - Meilen pro Stunde
NM	Nautical mile(s) - Seemeilen
NMEA	Das NMEA (National Maritime Electronics Association) Protokoll ist eine serielle Verbindung zur Kommunikation zwischen elektronischen Geräten. Raymarine ST290 Systeme kommunizieren mit Geräten anderer Hersteller über das NMEA 0183 und NMEA 2000 Protokoll
Profil	Gruppe von Instrumentenkapiteln und Seiten für bestimmte Bedürnisse (z. B. Segler oder Motorboote)
Response	Empfindlichkeit eines Instruments auf Änderungen im Datenstrom
SeaTalk & **SeaTALK²**	SeaTalk ist Raymarine's eigenes Kommunikationssystem. Mit einem Kabel werden gleichzeitig Spannung und Daten übertragen
SM	Statute mile - Landmeile (ca. 1609,33 Meter)
Smart Heading Sensor	Quelle für ST290 Kursinformationen
SOG	Speed Over Ground - Geschwindigkeit über Grund

TTG	Time To Go - Verbeibende Zeit (bis zum Wegpunkt)
TWA	True Wind Angle - Wahrer Windwinkel relativ zum Boot unter Berücksichtigung der Fahrtgeschwindigkeit
TWD	True Wind Direction - Wahre Windrichtung. Windrichtung als Himmelsrichtung unter der Annahme, dass das Boot steht
TWS	True Wind Speed - Wahre Windgeschwindigkeit relativ zum Boot unter Berücksichtigung der Fahrtgeschwindigkeit
Update Rate	Aktualisierungsrate- gibt an, wie oft die Daten im Display aktualisiert werden
VMG	Velocity Made Good - Gutgemachte Geschwindigkeit. Gibt an, wie schnell das Boot durchs Wasser (in der Kreuz) gegen den Wind segelt
WindTrim	Der Windtrimm legt fest, wie schnell der Autopilot auf Dreher der Windrichtung reagiert. Höhere Werte verursachen höhere Empfindlichkeit auf Änderungen der Windrichtung
WP	Waypoint - Wegpunkt
XTE	Cross Track Error - Kursversatz

Abschnitt 10: Index

A

Aktivmodule
- Abmessungen 6-1-9
- Anforderungen Montageort 6-1-9
- Einführung 1-1-4
- Montage 6-2-15 bis 6-2-20

Alarm
- Ankunft am Wegpunkt 8-2-16
- Anzeige
  - Autopilot 8-3-4
  - Pop-Up 8-2-3
- Anzeigen 1-1-5, 2-1-4, 3-2-3
- Kapitel
  - Daten Display 2-3-13
  - Graphik Display 2-2-19
- Kursalarm 8-5-16
- Mann über Bord 4-3-2
- Schwellwerte festlegen
  - Daten Display 2-3-14
  - Graphik Display 2-2-20
- stumm schalten 1-1-5, 2-1-4, 3-2-4
- Winddreher 8-2-21

Analoge Instrumente
- Kompass
  - Auto-Modus 3-3-6
  - Bedienmodi 3-3-1
  - Bedienung 3-3-1 bis 3-3-6
  - COG (Kurs über Grund) 3-3-3
  - digitale Anzeige 3-3-2
  - Reset Durchschnittskurs 3-3-4
  - Sollkurs bis Gegenkurs 3-3-6
  - Sollkurs-Modus 3-3-4
  - Steuer-Modus 3-3-6
  - wahre/magnetische Anzeige 3-3-2
- Ruderlagen-Instrument
  - Bedienung 3-4-1
- Wind
  - Bedienung 3-2-1 bis 3-2-4
  - digitale Anzeige 3-2-2
  - wahre/scheinbare Anzeige 3-2-3
  - Wendekurs 3-2-3
  - Zeiger 3-2-1
- Windlupe
  - Bedienung 3-2-1 bis 3-2-4
  - digitale Anzeige 3-2-2
  - wahre/scheinbare Anzeige 3-2-3
  - Wendekurs 3-2-3
  - Zeiger 3-2-1

Anforderungen Erdung 6-2-28

Anforderungen Montageort
- Aktivmodul für Geber 6-1-9
- DPU (Datenprozessor-Einheit) 6-1-8
- EMV 6-1-6
- Instrumente 6-1-10
- Masteinheit 6-1-12

Anschluss der Bedieneinheiten 6-2-26

Anschluss der Instrumente 6-2-26

Anzeige Docking 2-2-9

Anzeige Winddrehung 2-2-8

Auswahl Kapitel & Seiten
- Daten Display 2-3-2
- Graphik Display
  - Pop-up-Option 2-2-4

Autobahn-Anzeige 2-2-7

Autopilot 8-2-12
- Aktivieren 8-2-4
- Alarm 8-3-4
- Anforderungen Setup 1-1-8, 2-1-7, 7-1-5
- Angezeigte Informationen 8-2-2
- Ausweichen
  - im Auto Modus 8-2-9
  - im Track Modus 8-2-17
  - im Wind Modus 8-2-21
- Auto Modus 8-2-4 bis 8-2-12
- Automatische Wende 8-2-11
- Betriebsarten 8-1-1
- Deaktivieren 8-2-5
- Empfindlichkeit 8-2-6
- Erweiterte Kalibrierung 8-5-7
- Fehlersuche 8-3-2
- Grundkalibrierung 8-5-2
- Kalibrierung
  - Graphik Display 7-2-13
- Keypad
  - Bedienelemente 8-2-1
  - Einführung 1-1-5

Pop-Up Betriebsart 8-2-3
Pop-Up Setup 7-2-13
Rückkehr zu Standby 8-2-5
Ruderverstärkung 8-2-24
See-Erprobung 8-4-10
AutoLearn 8-4-15
Kompass Kalibrierung 8-4-12
Optimieren 8-4-15
Sicherheit 8-1-3
im Track Modus 8-2-18
See-Erprobung 8-4-10
Track Modus 8-2-13 bis 8-2-18
Ankunft am Wegpunkt 8-2-16
Ausweichen 8-2-17
Route beendet 8-2-17
Tidenstromausgleich 8-2-15
Typen 8-1-2
Überprüfung am Steg 8-4-2
Verwendung von DISP 8-2-4
Warnung Kursabweichung 8-2-8
Wegpunktsteuerung 8-2-13
Wind Modus 8-2-18 bis 8-2-22
Ausweichen 8-2-21
Automatische Wende 8-2-22
Hinweise 8-2-22
Warnung Winddreher 8-2-21
Windeinfallswinkel 8-2-20
Windsteuerung 8-2-19

C

Countdown-Timer
Einstellung
Graphik Display 2-2-17
Start/Stopp
Daten Display 2-3-11
Graphik Display 2-2-17
Uhrzeit einstellen
Daten Display 2-3-10

D

Daten Display 2-3-1 bis 2-3-15
aktiven Display-Bereich auswählen 2-3-2
Arbeiten mit Favoriten-Seiten 2-3-3
Auswahl Kapitel & Seiten 2-3-2
Sail Profil 2-3-17
Start 2-3-2
Dateneinheiten Setup
Daten Display 7-3-11
Graphik Display 7-2-31
Datenprozessor-Einheit
Abmessungen 6-1-8
Anforderungen Montageort 6-1-8
Anschluss NMEA0183 6-2-9
Anschluss NMEA2000 6-2-9
Anschlüsse 1-1-4
Anschlüsse der Kabel 6-2-8
Einführung 1-1-3, 1-1-4
Montage 6-2-6
Datum und Uhrzeit Setup
Daten Display 7-3-9
Graphik Display 7-2-16
Digitale Instrumente
Bedienmodi 2-1-3 bis 2-1-5
bearbeiten 2-1-4
Kapitelauswahl 2-1-4
Standard 2-1-3
Daten Display 2-3-1 bis 2-3-15
Einführung 1-1-3
Graphik Display 2-2-1 bis 2-2-22
Kapitel & Seiten 1-1-3, 2-1-1
Setup Überblick 2-1-5 bis 2-1-7
Display Aktualisierungsrate Setup
Beschreibung 7-1-2
Daten Display 7-3-4
Graphik Display 7-2-4
Display Empfindlichkeit Setup
Beschreibung 7-1-2
Daten Display 7-3-4
Graphik Display 7-2-4
Display Optionen Setup
Daten Display 7-3-8
Graphik Display 7-2-12

E

Echolotgeber
Abmessungen 6-1-13
Offset (Messbezugspunkt)
Anforderung 2-2-12, 2-3-6
Offset Setup 7-2-27

Eigene Profile
Daten Display 7-3-7
Graphik Display 7-2-8
Setup
Daten Display 7-3-7
Graphik Display 7-2-7
Empfindlichkeit Beschreibung 7-1-2
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) 6-1-6
EMV Information 7-1-1
EMV-Information 6-2-31
F
Favoriten Seiten
Anzahl der Seiten
Daten Display 7-3-5
Graphik Display 7-2-5
Automatisches Blättern
Graphik Display 7-2-6
Daten Display 2-3-3
Einführung 2-1-7
Graphik Display 2-2-9
Inhalt
Daten Display 7-3-6
Inhalte festlegen
Graphik Display 2-2-10
Rollover festlegen
Daten Display 2-3-4
Fernbedienung
Anzeigen 4-2-2
Einführung 1-1-5
Organisation 4-2-1
Tastenfunktionen 4-2-3
G
Geber
Einführung 1-1-4
Installation 6-2-11 bis 6-2-15
Kabellängen 6-1-11
Kalibrierung 7-1-1, 7-2-18 bis 7-2-30
Anforderungen 1-1-8, 2-1-7, 7-1-1, 7-1-4, 7-2-18
beginnen 7-2-19
Kompass 7-2-20
Logge 7-2-25
Tiefe 7-2-27
Windfahne 7-2-23
Graphik Display 2-2-1 bis 2-2-22
angezeigte Daten bearbeiten 2-2-5
animierte Grafiken 2-2-6 bis 2-2-9
Anzeige Docking 2-2-9
Anzeige Seitenformate 2-2-5
Anzeige Winddrehung 2-2-8
Auswahl Kapitel & Seiten 2-2-1
Menü-Option 2-2-2
Pop-up-Option 2-2-4
Autobahn-Anzeige 2-2-7
Favoriten-Seiten 2-2-9
Grafiken 2-2-6
Inhalte der Favoriten-Seiten festlegen 2-2-10
Sail Profil 2-2-23
Start 2-2-2
Graphiken 2-2-6
H
Hintergrundbeleuchtung
analoge Instrumente 3-1-2
digitale Instrumente 2-1-8
Setup
Daten Display 7-3-12
Graphik Display 7-2-31
I
Individuell einstellbare Profile 2-1-6
Information für technische Unterstützung 5-1-4
Inhalt der Favoriten Seiten
Daten Display 7-3-6
Graphik Display 2-2-10
Installation
Aktivmodule für Geber 6-2-15 bis 6-2-20
Bedieneinheiten 6-2-20
DPU (Datenprozessor-Einheit) 6-2-6
Geber 6-2-11
Instrumente 6-2-20
Masteinheit 6-2-12 bis 6-2-15
Reihenfolge in der Vorgehensweise 6-2-1
SeaTalk- und SeaTalk2-Kabel 6-2-2
Spannungsquelle 6-2-28
Vorbereitung der Kabel 6-2-5

Instrumente
analog
Abmessungen 6-1-10
Bedienung Kompass 3-3-1 bis 3-3-6
Bedienung Ruderlage 3-4-1
Bedienung Wind 3-2-1 bis 3-2-4
Bedienung Windlupe 3-2-1 bis 3-2-4
Anforderung Montageort 6-1-10
Anzeige Icons 2-1-9
Anzeigen Fernbedienung 4-2-2
digital
Abmessungen 6-1-10
Bedienmodi 2-1-3 bis 2-1-5
bearbeiten 2-1-4
Kapitelauswahl 2-1-4
Standard 2-1-3
Daten Display 2-3-1 bis 2-3-15
Graphik Display 2-2-1 bis 2-2-22
Setup Überblick 2-1-5 bis 2-1-7
Kapitel & Seiten 1-1-3, 2-1-1
Montage-Optionen 6-2-20
Vorgehensweise Pultaufbau-Montage 6-2-24 bis 6-2-25
Vorgehensweise Pulteinbau-Montage 6-2-22 bis 6-2-23

K

Kabel
Anforderungen Installation 6-2-2
Anschluss an die DPU und an die Aktivmodule 6-2-6
Anschlüsse 6-2-2
Arbeiten mit federbelasteten Klemmblöcken 6-2-6
Arbeiten mit Flachsteckern 6-2-5
installieren 6-2-3
Vorbereitung für den Anschluss 6-2-5
Kalibrierung
Autopilot 8-5-1
Echolotgeber 7-2-27
Geber 1-1-8, 2-1-7
Kompass 7-2-20
Loggeber 7-2-25
Windmessgeber 7-2-23
Kapitel & Seite Optionen Setup 7-2-13
Kapitel & Seiten auswählen
Graphik Display
Menü-Option 2-2-2
Kapitel Depth (Tiefe)
Daten Display 2-3-6
Graphik Display 2-2-12 bis 2-2-13
Reset Maximaltiefe
Daten Display 2-3-6
Graphik Display 2-2-12
Reset Mindesttiefe
Daten Display 2-3-6
Graphik Display 2-2-12
Kapitel Engine (Motor)
Daten Display 2-3-12
Graphik Display 2-2-18
Kapitel Environment (Umgebung)
Daten Display 2-3-14
Graphik Display 2-2-21
Kapitel GPS
Daten Display 2-3-8
Graphik Display 2-2-15
Kapitel Heading (Steuerkurs)
Daten Display 2-3-7
Graphik Display 2-2-13
Kapitel Navigate (Navigation)
Daten Display 2-3-8
Graphik Display 2-2-14
Kapitel Pilot (Autopilot)
Daten Display 2-3-9
Graphik Display 2-2-16
Kapitel Speed
Daten Display 2-3-5
Graphik Display 2-2-11 bis 2-2-12
Reset Durchschnittsgeschw.
Daten Display 2-3-5
Graphik Display 2-2-12
Reset Höchstgeschw.
Daten Display 2-3-5
Graphik Display 2-2-12
Reset Tageszähler
Daten Display 2-3-5
Graphik Display 2-2-12

Kapitel Timers (Zähler)
Countdown Timer
Daten Display 2-3-10 bis 2-3-11
Graphik Display 2-2-17
Daten Display 2-3-9
Graphik Display 2-2-16
Stoppuhr
Daten Display 2-3-11
Graphik Display 2-2-17
Wecker
Daten Display 2-3-10
Graphik Display 2-2-16
Zähler Rennpistole
Daten Display 2-3-11
Graphik Display 2-2-18
Kapitel Vessel (Schiff)
Daten Display 2-3-15
Graphik Display 2-2-22
Kapitel Wind
Daten Display 2-3-7
Graphik Display 2-2-13
Kommissionierung
Autopilot 8-4-1
Kompass Kalibrierung 7-2-20
Kompass-Instrument
Auto-Modus 3-3-6
Bedienmodi 3-3-1
Bedienung 3-3-1 bis 3-3-6
COG (Kurs über Grund) 3-3-3
digitale Anzeige 3-3-2
Reset Durchschnittskurs 3-3-4
Setup 7-4-3
Sollkurs bis Gegenkurs 3-3-6
Sollkurs-Modus 3-3-4
Steuer-Modus 3-3-6
wahre/magnetische Anzeige 3-3-2
Konfiguration der Fernbedienung
Daten Display 7-3-10
Graphik Display 7-2-17
Kontrast Einstellung 2-1-8
Kursänderungen im Auto Modus 8-2-5
Kursinformation Setup
Daten Display 7-3-9
Graphik Display 7-2-13

L

Lieferumfang 6-1-1
Loggeber
Abmessungen 6-1-13
Kalibrierung 7-2-25

M

Magnetische Ablenkung 7-2-21
Magnetische Missweisung 7-2-22
Mann über Bord
Alarm stumm schalten 4-3-2
Bedienung Tastatur 4-3-1
Masteinheit
Anforderungen Montageort 6-1-12
Installation 6-2-12 bis 6-2-15
Montage Windfahne 6-2-13

N

Nachkommastellen Setup
Daten Display 7-3-9
Graphik Display 7-2-15
NMEA0183
Anschlüsse 6-2-9
Datensätze 6-2-10
NMEA2000
Anschlüsse 6-2-9
Parameter Gruppen-Nr. 6-2-11
Notfall-Modus 1-1-4

O

Optionen
Auswahl Kapitel & Seiten 2-2-1
Kapitel-Titel 2-3-1

P

Planung der Installation 6-1-6
Problemlösung 5-1-2
Produktunterstützung 8-3-6
Profile
Auswahl beim ersten Einschalten 2-1-2
Einleitung 1-1-6, 7-1-3
individuell einstellbar 2-1-6
Sail
Daten Display 2-3-17
Graphik Display 2-2-23
Setup
Daten Display 7-3-7 bis 7-3-8

Graphik Display 7-2-6 bis 7-2-12
voreingestellt 2-1-6

R

Regattatimer Setup
Daten Display 7-3-9
Graphik Display 7-2-14
Reset Durchschnittsgeschw.
Daten Display 2-3-5
Graphik Display 2-2-12
Reset Höchstgeschwindigkeit
Daten Display 2-3-5
Graphik Display 2-2-12
Reset Maximaltiefe
Daten Display 2-3-6
Graphik Display 2-2-12
Reset Mindesttiefe
Daten Display 2-3-6
Graphik Display 2-2-12
Reset Tageszähler
Daten Display 2-3-5
Graphik Display 2-2-12
Routinemäßige Wartung 5-1-1

S

Sail Profil
Daten Display 2-3-17
Graphik Display 2-2-23
SeaTalk Bus
Überblick 1-1-3
SeaTalk2
Anforderungen Installation 6-1-15
SeaTalk-Busse
Anschluss-Methoden 6-2-26
Serien-Nummern 5-1-5
Setup Anforderung 1-1-8
Setup Systemspannung 7-2-30
Setup Verlassen
Daten Display 7-3-12
Graphik Display 7-2-33
Sicherheitsinformation 1-1-1, 1-1-8, 2-1-7
Autopilot 6-2-30, 8-1-3
Autopilot See-Erprobung 8-4-10
Autopilot Track Modus 8-2-18
für Service 5-1-1
Service 8-3-1
Spannungsquelle 6-2-1
Software Version
Autopilot 8-3-6
ST290-System 5-1-5
Spannungsquelle 6-1-17
Anforderungen 6-2-28
Anschluss 6-2-29
Erdung 6-2-28
für große Systeme 6-2-28
Schutz 6-2-29
von SeaTalk 6-2-29
Spezifikationen 1-1-10 bis 1-1-12
Start
Daten Display 2-3-2
Graphik Display 2-2-2
Stoppuhr
Graphik Display 2-2-17
Rundenzähler
Daten Display 2-3-11
Graphik Display 2-2-18
Start
Daten Display 2-3-11
Stopp
Daten Display 2-3-11
Graphik Display 2-2-18
System
Setup Anforderung 1-1-8
Überblick 1-1-2 bis 1-1-7
Upgrades 1-1-9
System Setup 7-1-1
Systemspannung
Setup 7-2-30

T

Tagesmeilenzähler Setup 7-2-14
Tastenton Setup
Daten Display 7-3-9
Graphik Display 7-2-13
Tiefe Offset 7-2-27

U

User Setup
Abweichung Echolotgeber 7-2-27
Anforderungen 7-1-1
Beginnen
Daten Display 7-3-1
Graphik Display 7-2-1

- Dateneinheiten
  - Daten Display 7-3-11
  - Graphik Display 7-2-31
- Datum und Uhrzeit
  - Daten Display 7-3-9
  - Graphik Display 7-2-16
- Display Aktualisierungsrate
  - Daten Display 7-3-4
  - Graphik Display 7-2-4
- Display Empfindlichkeit
  - Daten Display 7-3-4
  - Graphik Display 7-2-4
- Display Optionen
  - Daten Display 7-3-8
  - Graphik Display 7-2-12
- Eigene Profile
  - Graphik Display 7-2-7
- Favoriten Seiten
  - Daten Display 7-3-4
  - Graphik Display 7-2-5
- Geberkalibrierung 7-2-19
- Hintergrundbeleuchtung 7-1-5
  - Daten Display 7-3-12
  - Graphik Display 7-2-31
- Kapitel & Seite Optionen 7-2-13
- Kompass Instrument 7-4-3
- Konfiguration der Fernbedienung
  - Daten Display 7-3-10
  - Graphik Display 7-2-17
- Kursinformation
  - Daten Display 7-3-9
  - Graphik Display 7-2-13
- Nachkommastellen
  - Daten Display 7-3-9
  - Graphik Display 7-2-15
- Pilot Kalibrierung ein 7-2-13
- Pilot Popup 7-2-13
- Profile
  - anpassen
    - Daten Display 7-3-7
    - Graphik Display 7-2-8
  - Daten Display 7-3-7 bis 7-3-8
  - Graphik Display 7-2-6 bis 7-2-12
- Regattatimer
  - Daten Display 7-3-9
  - Graphik Display 7-2-14
- Struktur
  - Daten Display 7-3-2
  - Graphik Display 7-2-2
- Tagesmeilenzähler 7-2-14
- Tastenton
  - Daten Display 7-3-9
  - Graphik Display 7-2-13
- Verlassen
  - Daten Display 7-3-12
  - Graphik Display 7-2-33
- Wind Instrument 7-4-1

V

- Vermeidung von Halsen 8-2-12
- Vorbereitung zur Inbetriebnahme 6-2-30

W

- Wassertemperatur Setup 7-2-30
- Wecker
  - ein-/ausschalten
    - Graphik Display 2-2-16
  - Uhrzeit einstellen
    - Daten Display 2-3-10
    - Graphik Display 2-2-16
- Wind Instrument
  - Bedienung 3-2-1 bis 3-2-4
  - digitale Anzeige 3-2-2
  - Setup 7-4-1
  - wahre/scheinbare Anzeige 3-2-3
  - Wendekurs 3-2-3
  - Zeiger 3-2-1
- Windlupe
  - Bedienung 3-2-1 bis 3-2-4
  - digitale Anzeige 3-2-2
  - wahre/scheinbare Anzeige 3-2-3
  - Wendekurs 3-2-3
  - Zeiger 3-2-1
- Windmessgeber
  - Kalibrierung 7-2-23

Abschnitt 11: Einbauschablonen

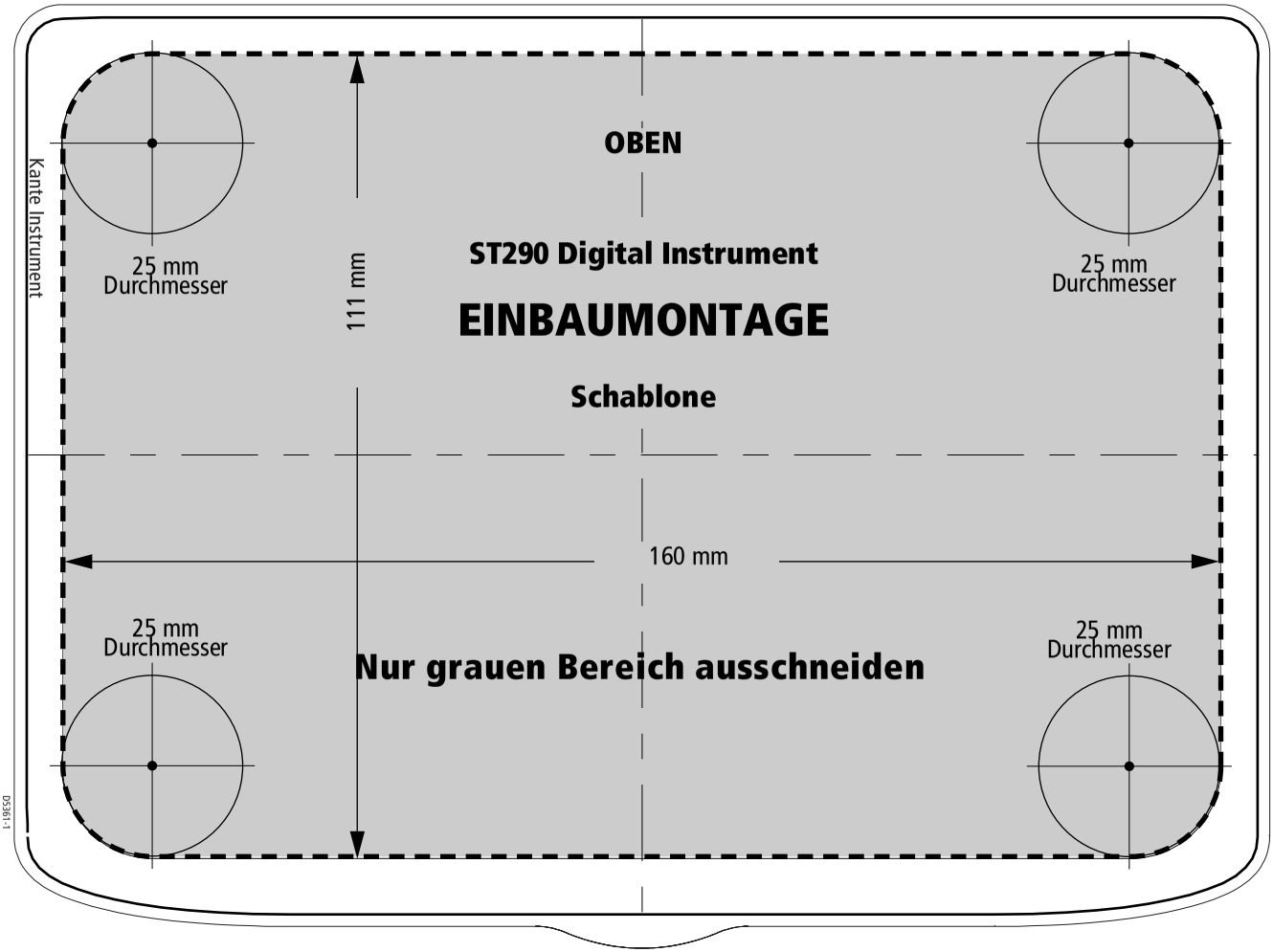
Inhalt

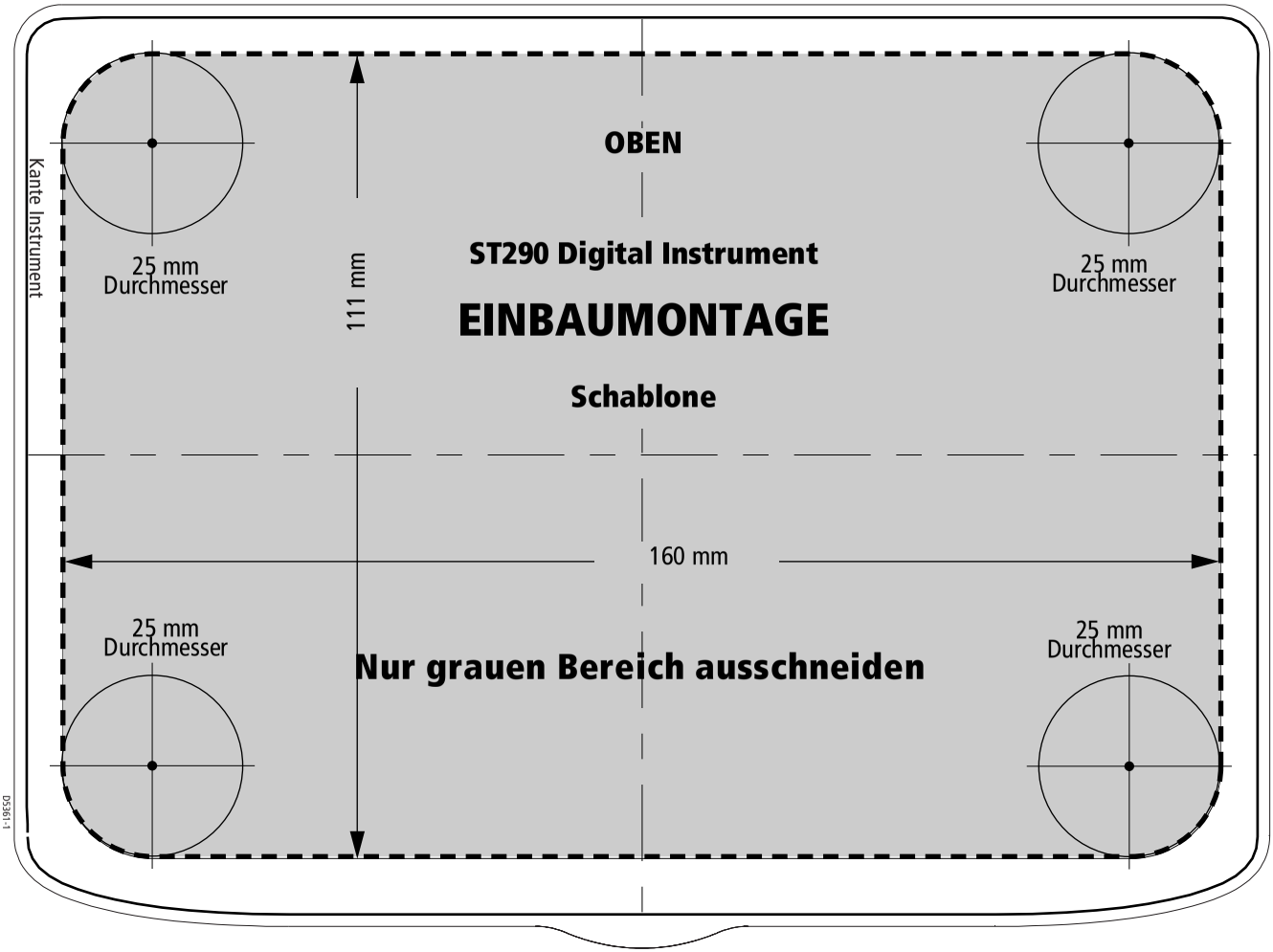
Digitale Instrumente Schablone Einbaumontage
Digitale Instrumente Schablone Aufbaumontage
Analoge Instrumente Schablone Einbaumontage
Analoge Instrumente Schablone Aufbaumontage
Keypad Schablone Einbaumontage
Keypad Schablone Aufbaumontage

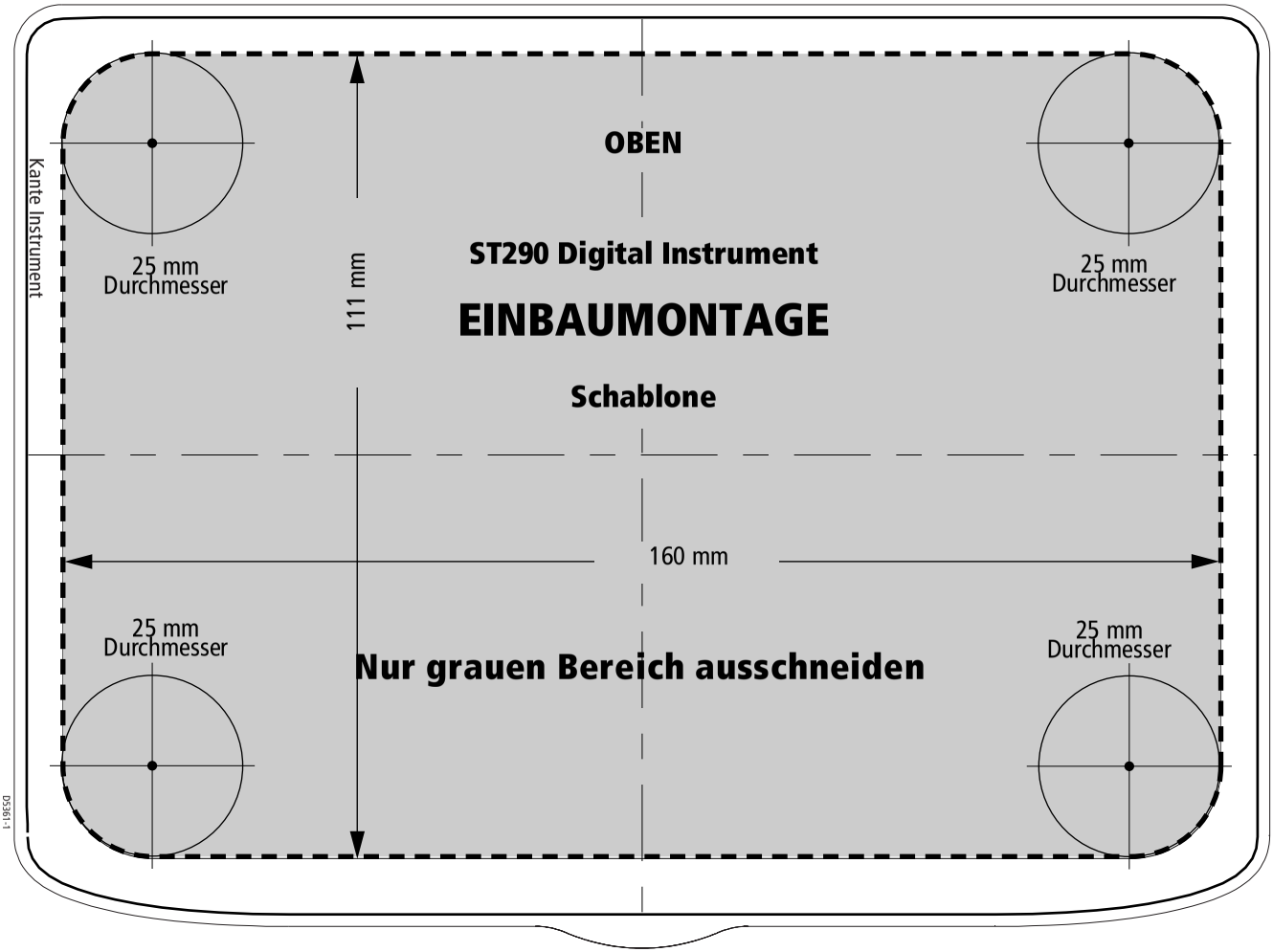
Verwenden der Schablonen

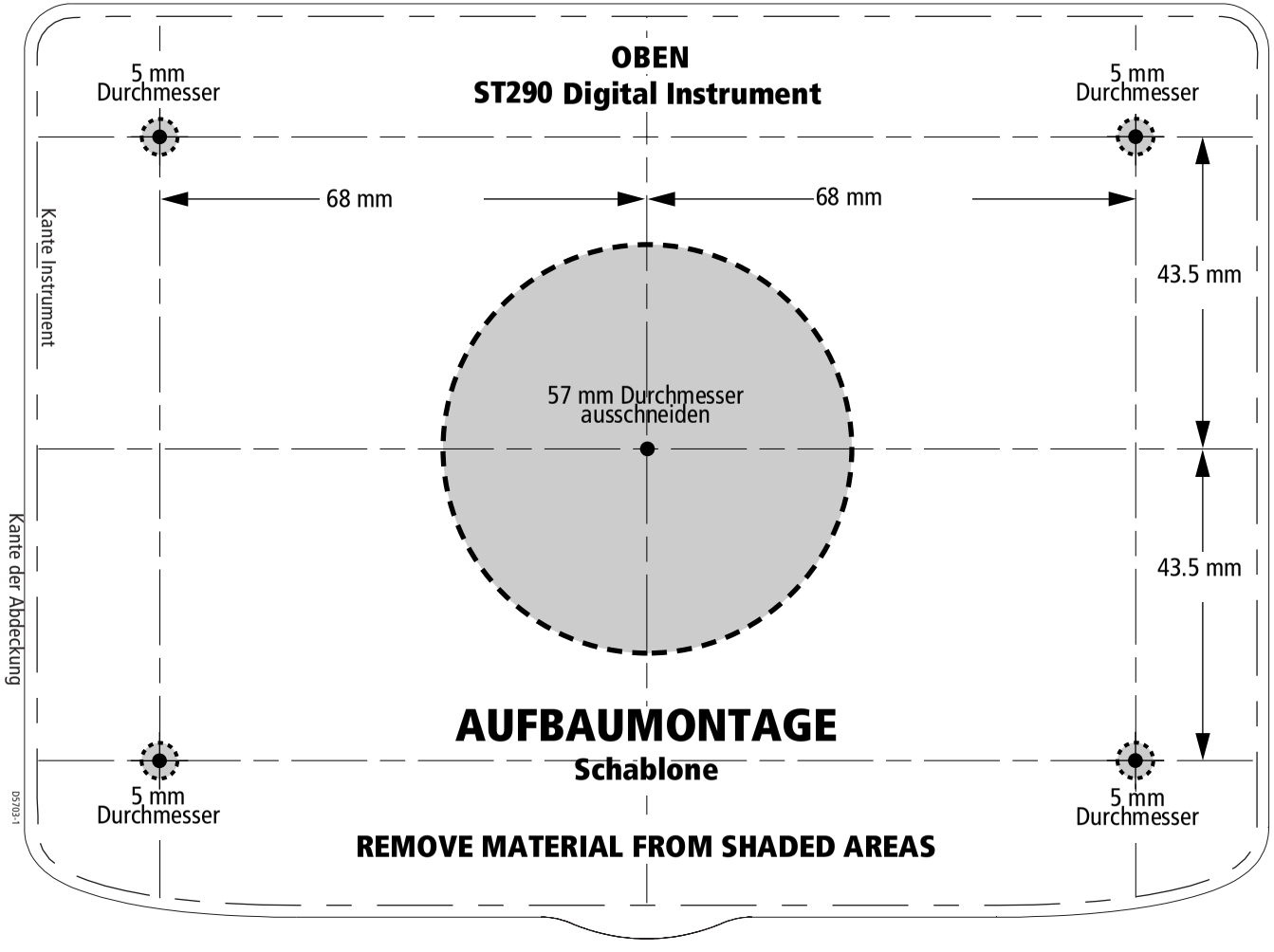
Obwohl wir die größten Anstrengungen unternommen haben, die Schablonen in der richtigen Größe zu drucken, können durch den Druckprozess an sich dennoch Ungenauigkeiten auftreten.

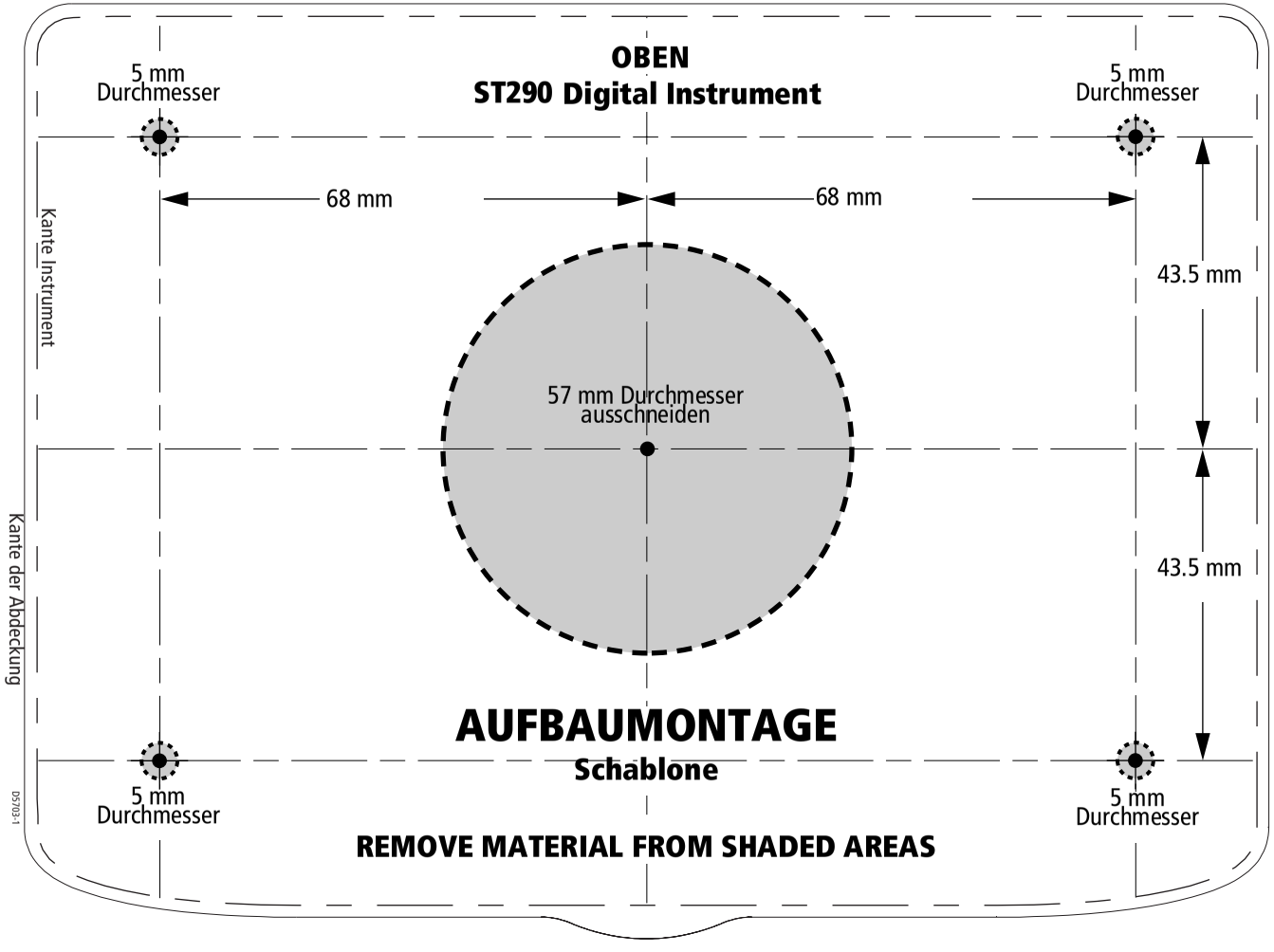
Prüfen Sie die Abmessungen der Schablonen vor dem Gebrauch.

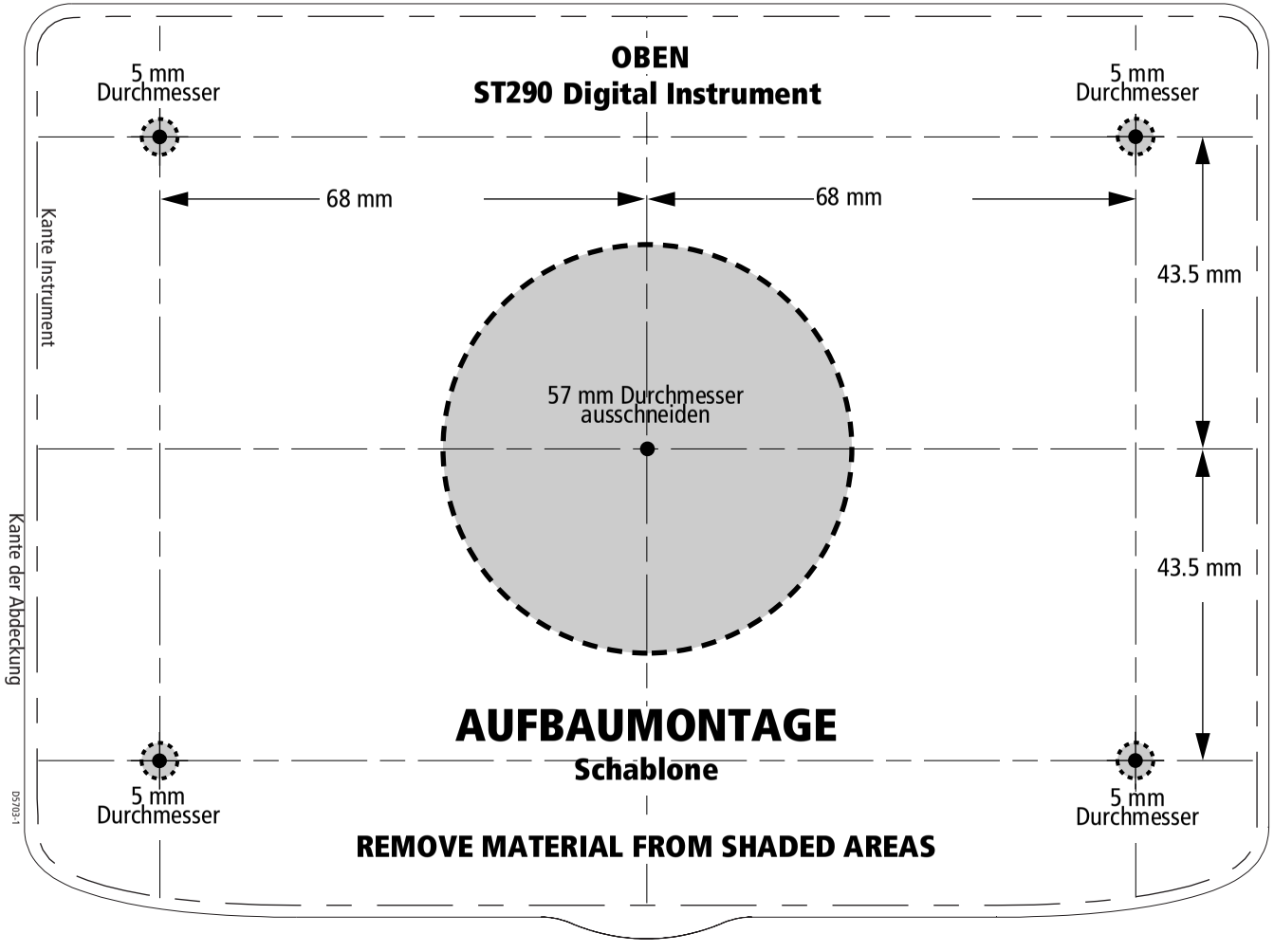

OBEN
ST290 Digital Instrument
EINBAUMONTAGE
Schablone
25 mm Durchmesser
25 mm Durchmesser
111 mm
160 mm
25 mm Durchmesser
25 mm Durchmesser
Nur grauen Bereich ausschneiden
Kante Instrument
Kante der Abdeckung
D5361-1

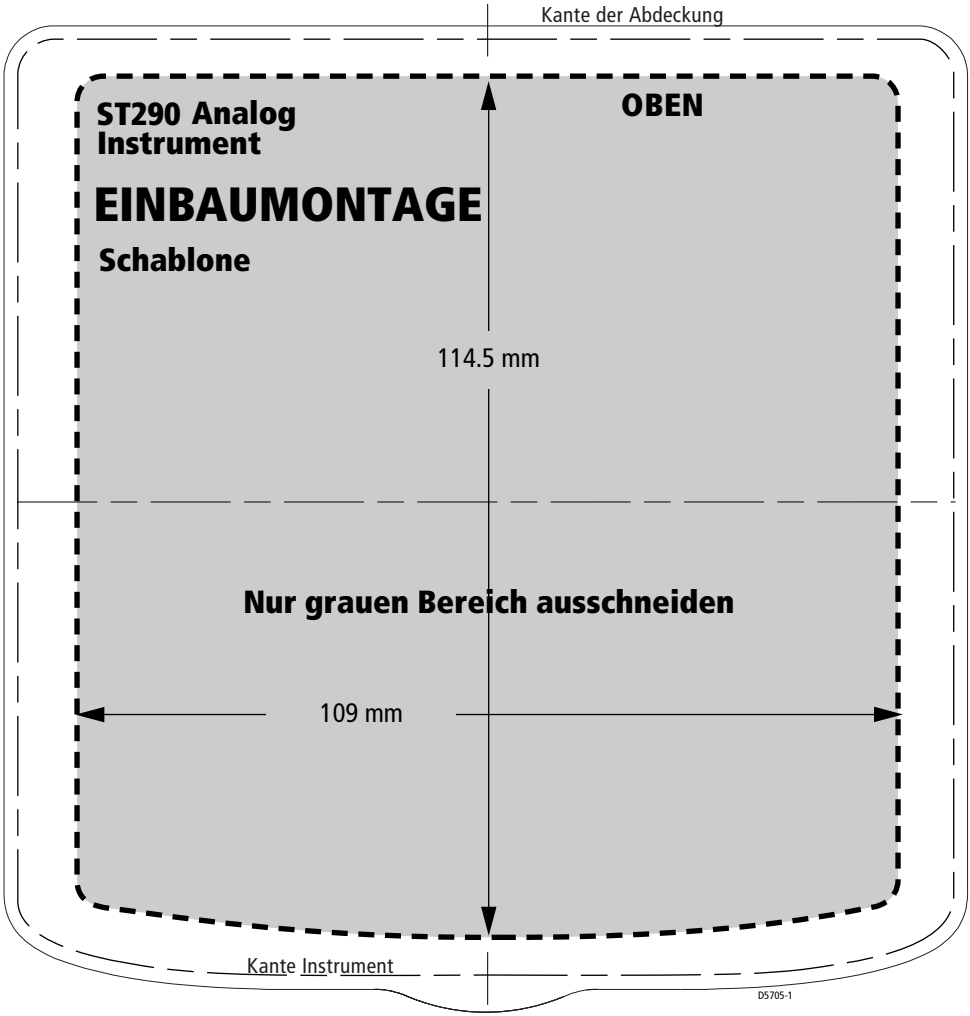

OBEN
ST290 Digital Instrument
EINBAUMONTAGE
Schablone
25 mm Durchmesser
25 mm Durchmesser
111 mm
160 mm
25 mm Durchmesser
25 mm Durchmesser
Nur grauen Bereich ausschneiden
Kante Instrument
Kante der Abdeckung
D5361-1

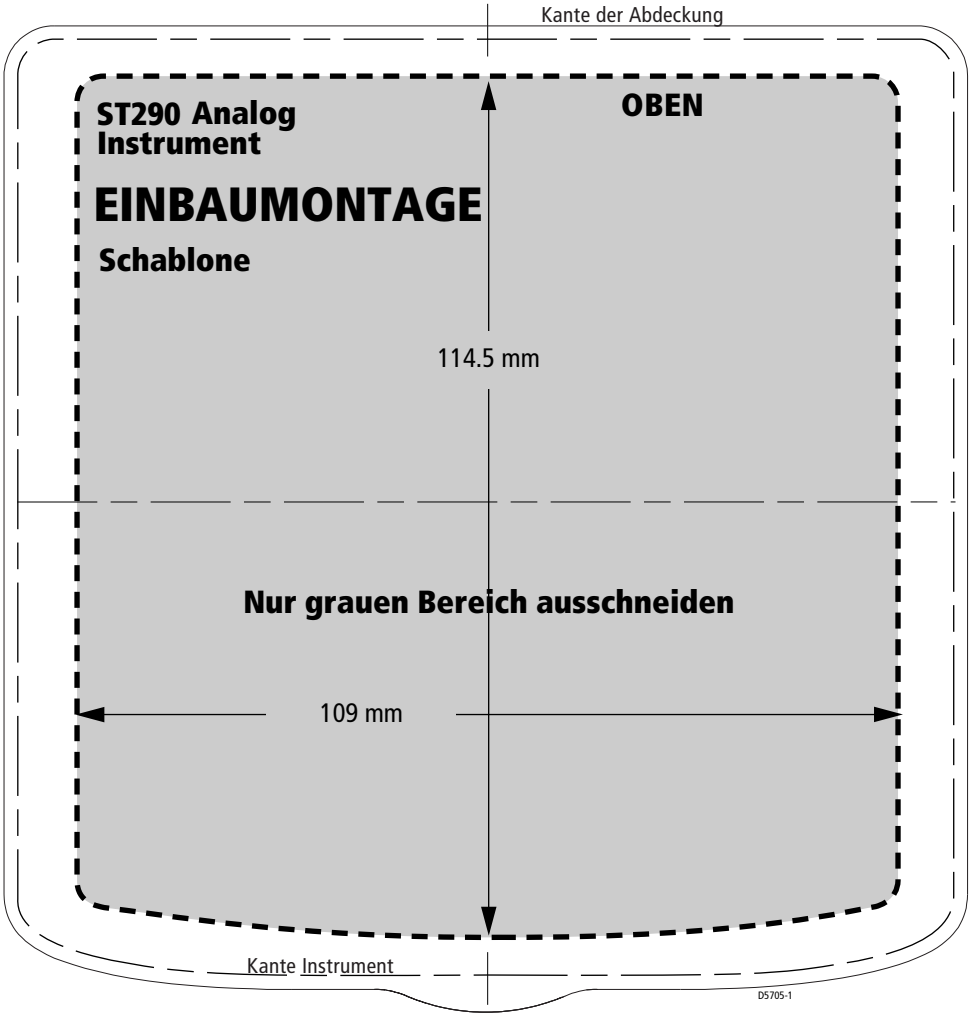

OBEN
ST290 Digital Instrument
EINBAUMONTAGE
Schablone
25 mm Durchmesser
25 mm Durchmesser
111 mm
160 mm
25 mm Durchmesser
25 mm Durchmesser
Nur grauen Bereich ausschneiden
Kante Instrument
Kante der Abdeckung
D5361-1

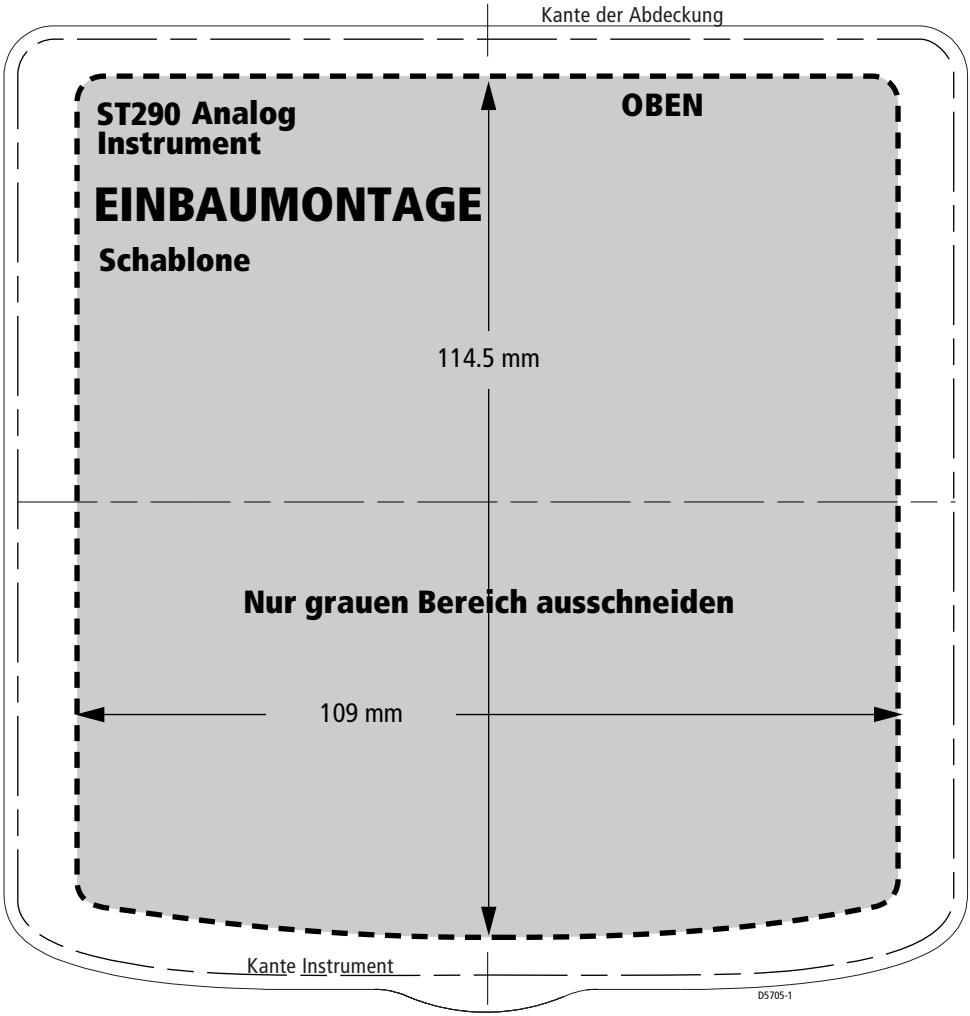

OBEN
ST290 Digital Instrument
5 mm Durchmesser
5 mm Durchmesser
68 mm
68 mm
43.5 mm
43.5 mm
Kante Instrument
57 mm Durchmesser ausschneiden
AUFBAUMONTAGE
Schablone
5 mm Durchmesser
5 mm Durchmesser
REMOVE MATERIAL FROM SHADED AREAS
Kante der Abdeckung
D5703-1

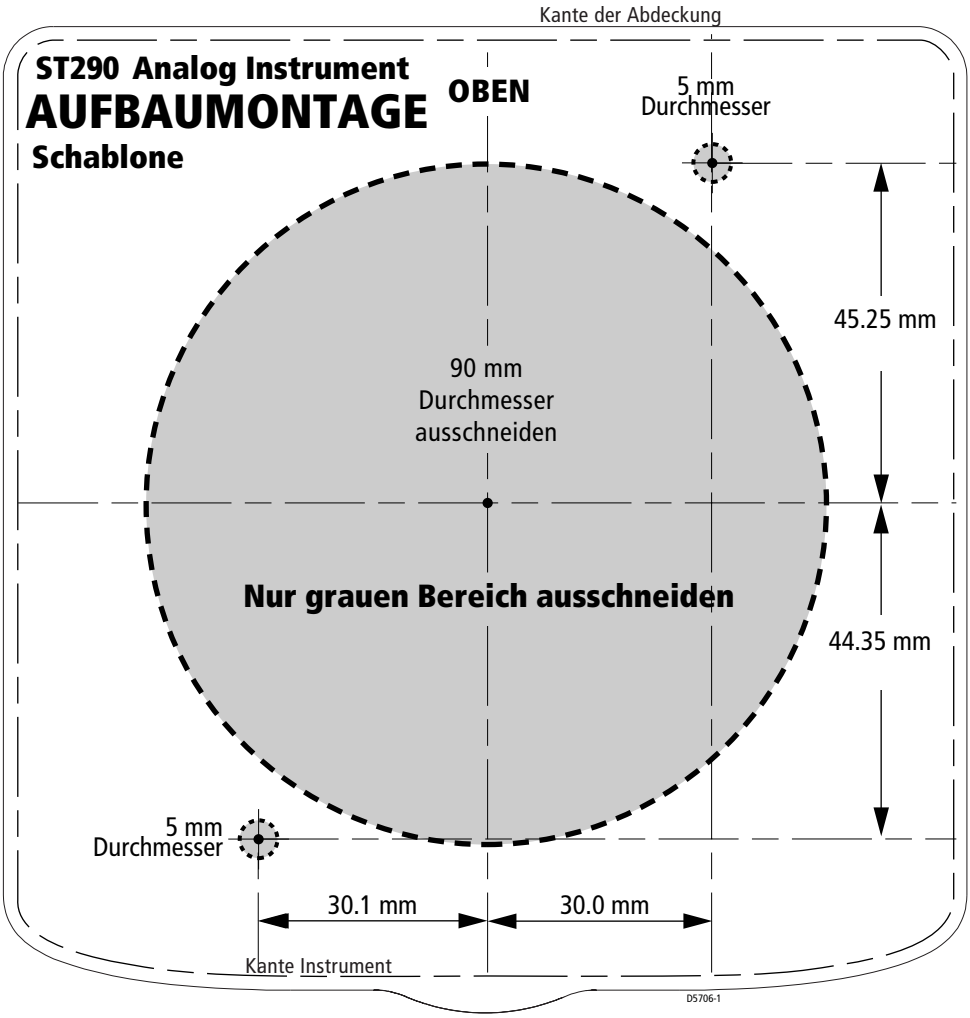

OBEN
ST290 Digital Instrument
5 mm Durchmesser
5 mm Durchmesser
68 mm
68 mm
43.5 mm
43.5 mm
Kante Instrument
57 mm Durchmesser ausschneiden
AUFBAUMONTAGE
Schablone
5 mm Durchmesser
5 mm Durchmesser
REMOVE MATERIAL FROM SHADED AREAS
Kante der Abdeckung
D5703-1

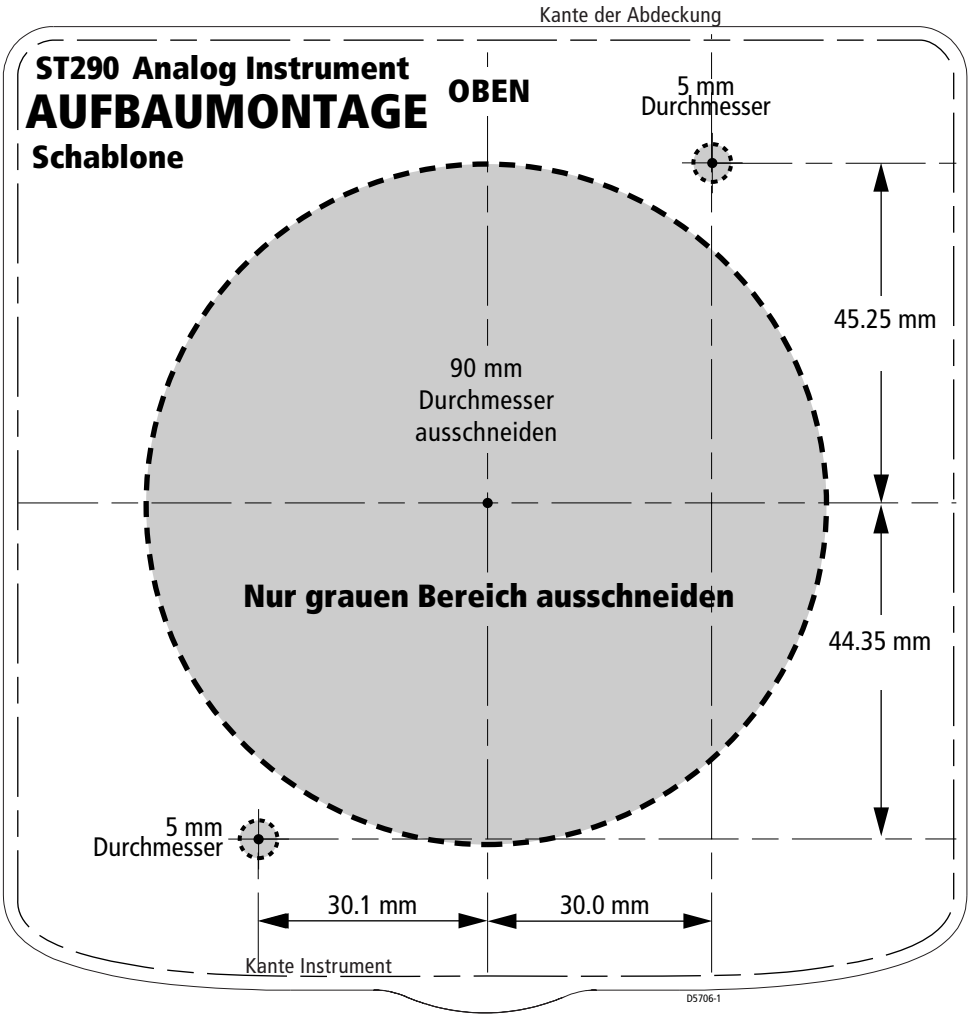

OBEN
ST290 Digital Instrument
5 mm Durchmesser
5 mm Durchmesser
68 mm
68 mm
43.5 mm
43.5 mm
Kante Instrument
57 mm Durchmesser ausschneiden
AUFBAUMONTAGE
Schablone
5 mm Durchmesser
5 mm Durchmesser
REMOVE MATERIAL FROM SHADED AREAS
Kante der Abdeckung
D5703-1

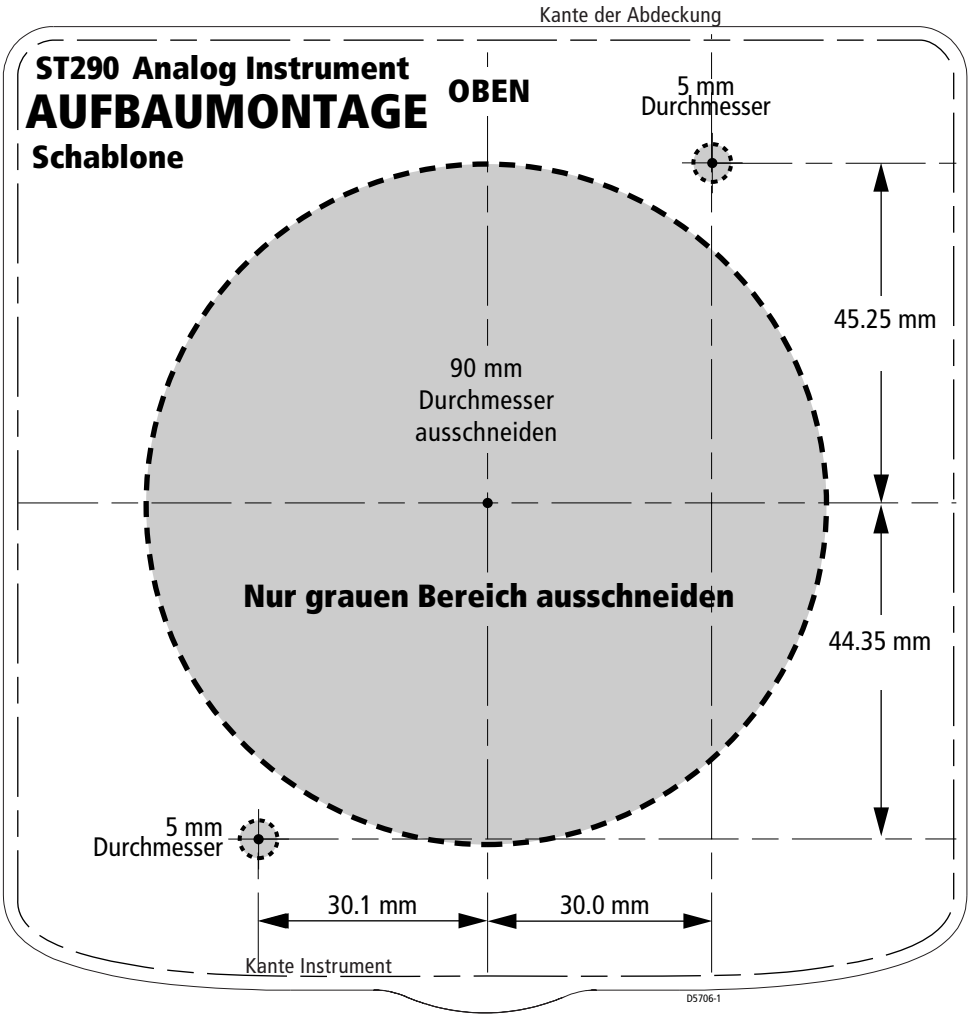

Kante der Abdeckung
ST290 Analog Instrument
EINBAUMONTAGE
Schablone
OBEN
114.5 mm
Nur grauen Bereich ausschneiden
109 mm
Kante Instrument
D5705-1

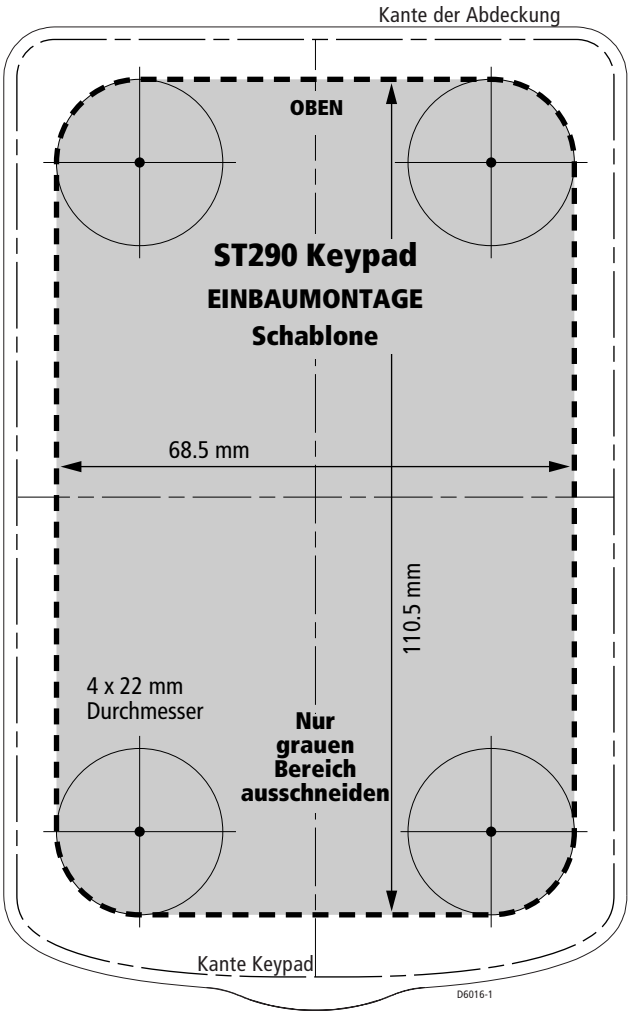

Kante der Abdeckung
ST290 Analog Instrument
EINBAUMONTAGE
Schablone
OBEN
114.5 mm
Nur grauen Bereich ausschneiden
109 mm
Kante Instrument
D5705-1

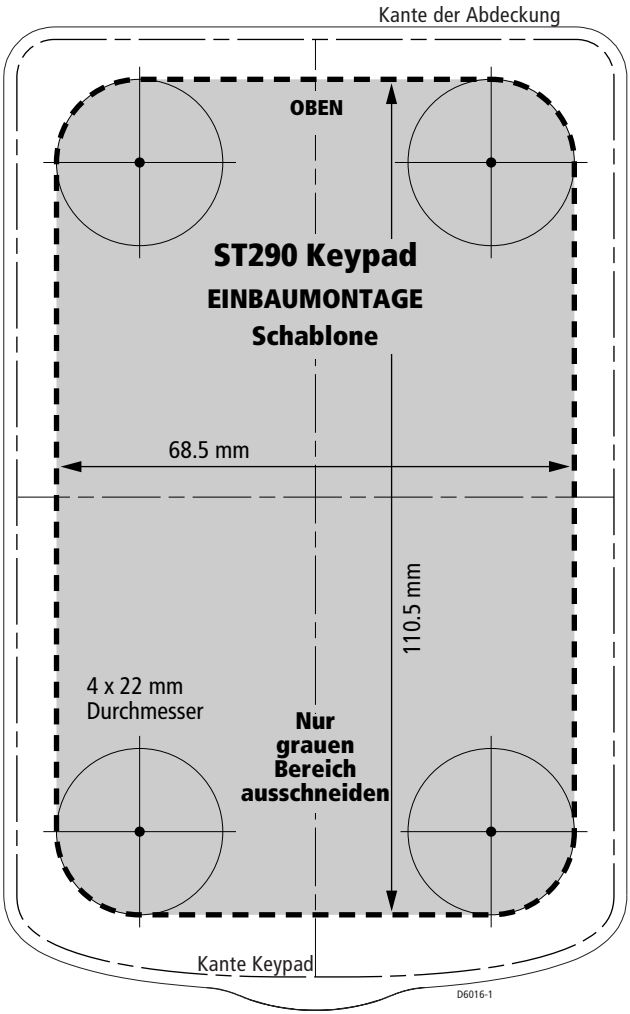

Kante der Abdeckung
ST290 Analog Instrument
EINBAUMONTAGE
Schablone
OBEN
114.5 mm
Nur grauen Bereich ausschneiden
109 mm
Kante Instrument
D5705-1

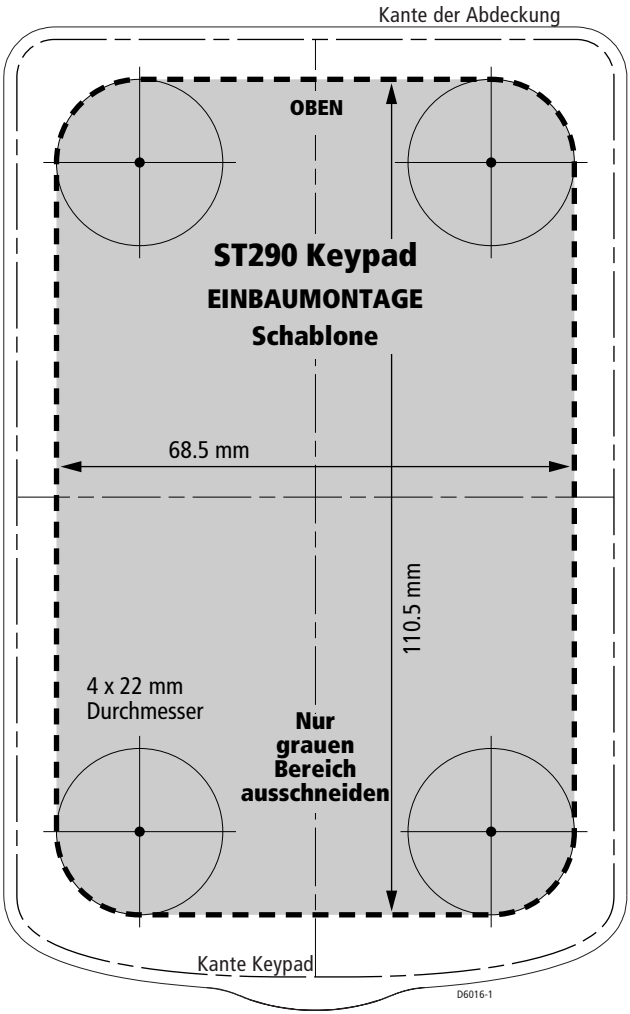

Kante der Abdeckung
ST290 Analog Instrument
AUFBAUMONTAGE
Schablone
OBEN
5 mm
Durchmesser
45.25 mm
90 mm
Durchmesser
ausschneiden
Nur grauen Bereich ausschneiden
44.35 mm
5 mm
Durchmesser
30.1 mm
30.0 mm
Kante Instrument
D5706-1

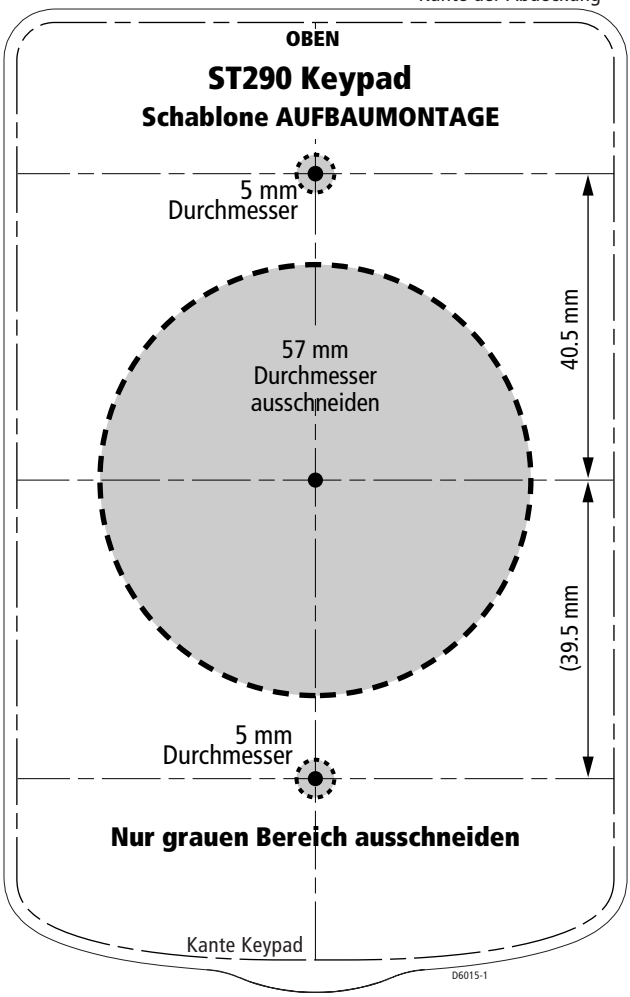

Kante der Abdeckung
ST290 Analog Instrument
AUFBAUMONTAGE
Schablone
OBEN
5 mm
Durchmesser
45.25 mm
90 mm
Durchmesser
ausschneiden
Nur grauen Bereich ausschneiden
44.35 mm
5 mm
Durchmesser
30.1 mm
30.0 mm
Kante Instrument
D5706-1

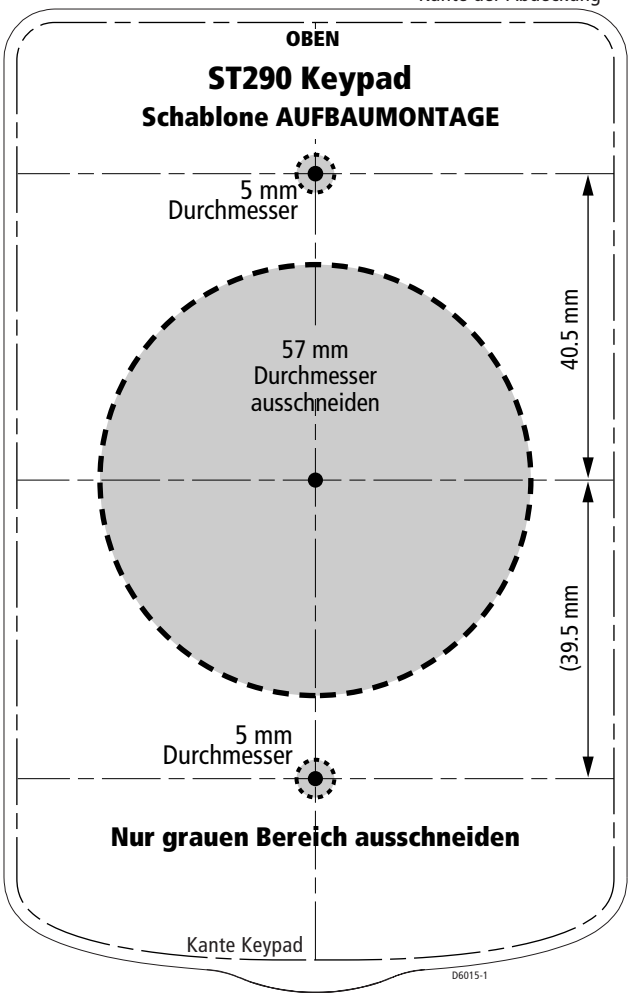

Kante der Abdeckung
ST290 Analog Instrument
AUFBAUMONTAGE
Schablone
OBEN
5 mm
Durchmesser
45.25 mm
90 mm
Durchmesser
ausschneiden
Nur grauen Bereich ausschneiden
44.35 mm
5 mm
Durchmesser
30.1 mm
30.0 mm
Kante Instrument
D5706-1

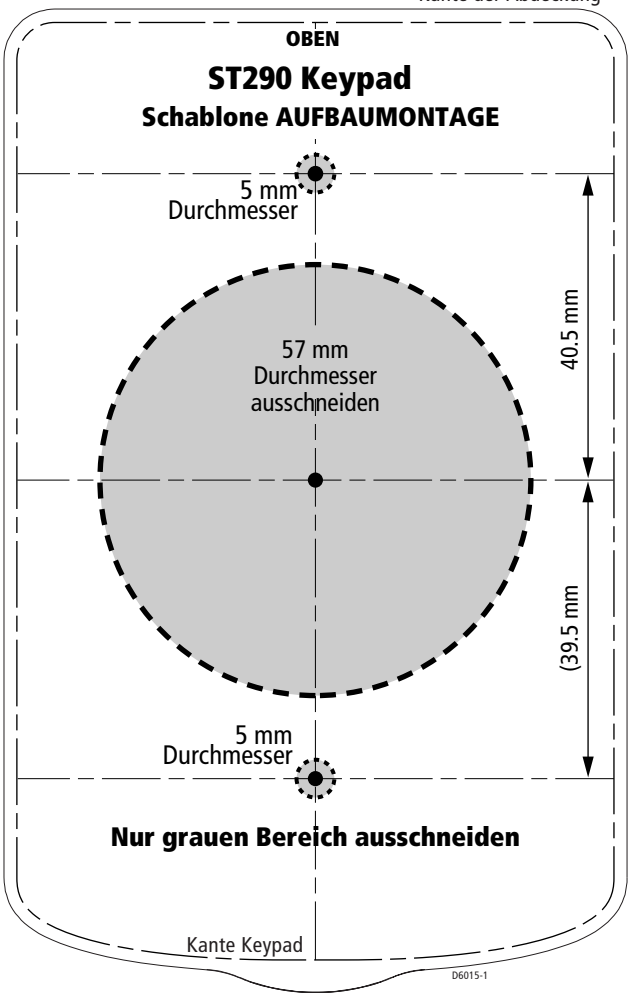

Kante der Abdeckung
OBEN
ST290 Keypad
EINBAUMONTAGE
Schablone
68.5 mm
110.5 mm
4 x 22 mm
Durchmesser
Nur
grauen
Bereich
ausschneiden
Kante Keypad
D6016-1


Kante der Abdeckung
OBEN
ST290 Keypad
EINBAUMONTAGE
Schablone
68.5 mm
110.5 mm
4 x 22 mm
Durchmesser
Nur
grauen
Bereich
ausschneiden
Kante Keypad
D6016-1


Kante der Abdeckung
OBEN
ST290 Keypad
EINBAUMONTAGE
Schablone
68.5 mm
110.5 mm
4 x 22 mm
Durchmesser
Nur
grauen
Bereich
ausschneiden
Kante Keypad
D6016-1


Kante der Abdeckung
OBEN
ST290 Keypad
Schablone AUFBAUMONTAGE
5 mm
Durchmesser
57 mm
Durchmesser
ausschneiden
40.5 mm
(39.5 mm
5 mm
Durchmesser
Nur grauen Bereich ausschneiden
Kante Keypad
D6015-1


Kante der Abdeckung
OBEN
ST290 Keypad
Schablone AUFBAUMONTAGE
5 mm
Durchmesser
57 mm
Durchmesser
ausschneiden
40.5 mm
(39.5 mm
5 mm
Durchmesser
Nur grauen Bereich ausschneiden
Kante Keypad
D6015-1


Kante der Abdeckung
OBEN
ST290 Keypad
Schablone AUFBAUMONTAGE
5 mm
Durchmesser
57 mm
Durchmesser
ausschneiden
40.5 mm
(39.5 mm
5 mm
Durchmesser
Nur grauen Bereich ausschneiden
Kante Keypad
D6015-1